取扱説明書

熱伝導ガス分析計

形式：ZAF-4

富士電機株式会社

INZ-TN4ZAF

はじめに

このたびは，富士の熱伝導ガス分析計（形式：ZAF-4）をお買い上げいただき，まことにありがとうございます。

・この取扱説明書をよくお読みいただき，十分に理解した上で熱伝導ガス分析計の据付け，運転，保守をしてください。取扱いを誤ると事故や傷害を発生させる恐れがあります。
・この熱伝導ガス分析計の仕様は，製品改良のため予告なく変更することがあります。
・無断で，この熱伝導ガス分析計を改造することは，固く禁止致します。無断で改造したことにより生じた事故については，一切責任を負いません。
・この取扱説明書は，実際に熱伝導ガス分析計をお使いになる方が保管してください。
・お読みになった後は，お使いになる方がいつでも見られる所に必ず保管してください。
・この取扱説明書は，必ず最終需要家まで渡るように配慮してください。

製　　造　　者：富士電機株式会社
形　　　　式：本体銘板に記す
製 造 年 月 日：本体銘板に記す
製　　造　　国：日本

納入品

・熱伝導ガス分析計‥‥‥‥‥‥ １台
・パネル取付金具‥‥‥‥‥‥‥‥ １式

お 願 い

- 本書の内容の一部、または全部を無断で記載することは禁止されています。
- 本書の内容に関しましては、将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の中の分かりにくい個所、記述の誤り、記載もれなどお気づきの点がございましたら、巻末のマニュアルコメント用紙にご記入のうえ、担当営業員にお渡しください。

©富士電機株式会　2013

発　　行　2013-12

安全上のご注意

ご使用の前に，この『安全上のご注意』をよくお読みの上，正しくご使用ください。

- ここに示した注意事項は，安全に関する重大な内容を記載していますので，必ず守ってください。安全注意事項のランクを「**危険**」，「**注意**」，「**禁止**」と区分してあります。

⚠ **危険**	取扱いを誤った場合に，危険な状況が起こりえて，死亡または重症を受ける可能性が想定される場合。
⚠ **注意**	取扱いを誤った場合に，危険な状況が起こりえて，中程度の傷害や軽傷をうける可能性が想定される場合および物的損害のみの発生が想定される場合。

ガス分析計の据付け，運搬上の注意

⚠ 危険

- 本製品は防爆仕様ではありません。爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。爆発，火災などの重大な事故の原因になります。

⚠ 注意

- 本製品を「取扱説明書」に記載の条件に合った場所に設置してください。設置条件を超えた場所での使用は，感電，火災，誤動作の原因になります。
- 据付け工事の際，製品内部に電線くずなどの異物を入れないでください。火災，故障，誤動作の原因になります。
- ガス分析計を持ち上げる時には必ず手袋を着用してください。素手の場合けがをする恐れがあります。
- ケースが開かないように固定した上で運搬をしてください。ケースが外れて落下する恐れがあり，けがの原因になります。

配線上の注意事項

⚠ 注意

- 必ず指定の接地工事を行ってください。接地をしない場合，感電，誤動作の原因になります。
- 定格に合った電源を使用してください。定格と異なる電源を接続すると火災の原因になります。
- 配線工事を行う時は，必ず元の電源を落としてから行ってください。感電の恐れがあります。
- 配線材は，機器の定格に従って適切なものを使用してください。定格に耐えない配線材の使用は，火災の原因になることがあります。

配管上の注意事項

⚠ 危険

◎配管は，下記の注意事項を守って行ってください。誤った配管，接続はガス漏れの原因になります。
漏れたガスに有毒ガスが含まれる場合，重大な事故につながる恐れがあります。
また，可燃性ガスが含まれる場合は，爆発，火災などを引き起こす可能性があります。

- 配管接続は，取扱説明書に従い正しく行ってください。
- 排出ガスは，ロッカー内，屋内にこもらないように屋外に排出してください。
- ガス分析計からの排気ガスは，大気開放として不要な圧力がガス分析計にかからないように注意してください。ガス分析計内の配管が外れ，ガス漏れの原因になることがあります。

使用上の注意事項

⚠ 危険

- 校正ガスなどの標準ガスを取扱う時は，標準ガスの取扱説明書を熟読して正しく使用してください。特にCOガスなどの危険ガスの場合は，注意が必要で中毒などの事故につながる恐れがあります。

⚠ 注意

- ケースを引き出した状態で連続運転を行わないでください。ケースが落下してけがをする恐れがあります。
- 運転中は，ケースを開けて内部に触れないでください。火傷，感電の原因となります。

保守，点検上の注意事項

⚠ 危険

- 保守，点検の時，ドアを開けて作業を行う際は，ガス分析計内だけでなく測定ガスラインを窒素や空気で十分パージしてから行ってください。ガス漏れなどによる中毒，火災，爆発を引き起こす原因となります。
- ガス分析計のガスフィルタを交換する前にポンプ電源をOFFにし，校正ガスバルブを閉めてください。ガス漏れによる中毒，火災，爆発を引き起こす原因となります。

⚠ 注意

- 保守，点検の時は，必ず電源を「OFF」してください。電気部品への接触は感電の原因になります。
- 作業をする時は腕時計，指輪などの金属類を外すこと，また濡れた手では絶対に行わないでください。感電の原因になります。
- ヒューズが溶断した場合は原因を確認の上，必ず同容量，同形式のものと交換してください。感電や故障の原因になります。

その他

⚠ 注意

- 取扱説明書を見ても判断できない故障の場合，必ず販売店または当社の調整技術員に連絡ください。不用意に分解すると感電，けがの恐れがあります。
- 交換部品は，メーカ指定品以外は使用しないでください。性能が十分に発揮されないばかりか事故や故障の原因になります。
- 保守部品などの交換部品は，地域のルールに従って不燃物として処理してください。

目　　次

はじめに i

目　　次 v

1. 概　要 1

2. 各部の名称と説明 2

2.1　ユニットの説明 2

2.2　動作原理 3

3. 据付け 5

3.1　設置場所の選定 6

3.2　取付け方法 7

3.3　配管方法 8

3.4　サンプリング 10

3.5　配線方法 12

3.6　標準ガスの取扱い（別項目手配品） 16

4. 運転 17

4.1　運転準備 17

4.2　暖機運転と運転 17

5. 表示・操作パネルの説明 18

5.1　操作パネルの名称と説明 18

5.2　表示操作パネルの概要 19

5.3　表示画面の概要 20

5.4　一般操作 22

6. 設定および校正 23

6.1　校正設定 23

6.2　アラーム設定（濃度アラーム接点出力選択時） 26

6.3　自動校正設定（自動校正接点出力選択時） 30

6.4　レンジ切り換え　（２レンジ計選択時） 32

6.5　パラメータの設定 33

6.6　メンテナンスモード 36

6.7　手動校正 43

7. 保守 45

7.1　日常点検 45

7.2　日常点検保守要領 45

7.3　電源ヒューズの交換 46

8. 異常時の点検 47

8.1　エラーメッセージ 47

9. 仕様.....49
9.1 一般仕様.....49
9.2 形式指定.....52
9.3 外形図.....53

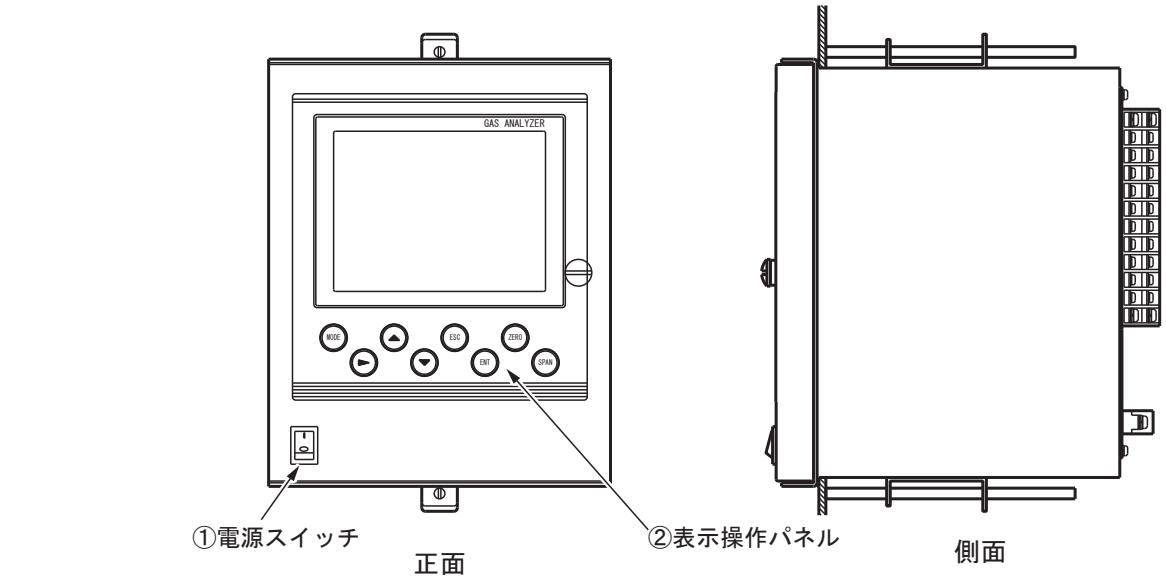
1. 概　要

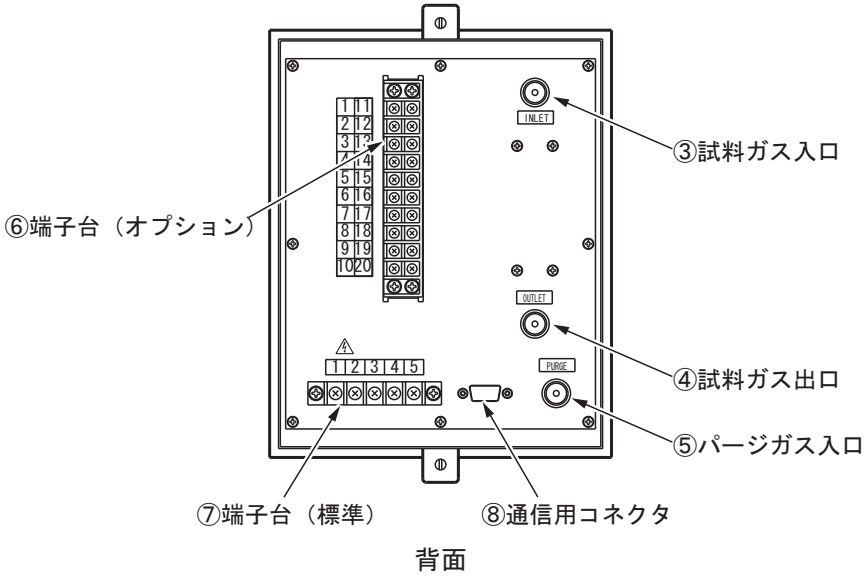
熱伝導方式のガス分析計は、検出部の構造がシンプルで、安定した測定が行えることから、プロセス用、現場用分析計として従来より広く使われております。

熱伝導ガス分析計（ZAF）は、ガスの種類により熱伝導率が異なる性質を利用して、混合ガス中の特定成分を測定するガス分析計です。マイクロプロセッサー搭載、大型液晶画面採用により、操作性の向上、高精度・多機能化を計っており、工業プロセスの管理、制御を行なうのに最適な分析計となっています。

2. 各部の名称と説明

2.1 ユニットの説明





名称	説明	名称	説明
①電源スイッチ	分析計本体の電源を入・切します。	⑤パージガス入口	パージガスを配管します。Rc1/4 又は NPT1/4
②表示操作パネル	液晶表示器と、各種操作設定用のキーがあります。	⑥端子台（オプション）	接点入・出力、測定値出力端子です。M3.5 ネジ
③試料ガス入口	測定ガスを配管します。Rc1/4 又は NPT1/4	⑦端子台（標準）	電源、測定値出力端子です。M3.5 ネジ
④試料ガス出口	排気ラインへ配管します。Rc1/4 又は NPT1/4	⑧通信用コネクタ（オプション）	RS232C 通信用コネクタです。9 ピン D-Sub

2.2　動作原理

１つの金属ブロックに開けられた２つの穴の中心に各々白金線が張られています。

白金線は直流定電流（Bridge Current）で約 100℃に加熱されています。２つの穴は，測定および比較室になっており，各々の白金線は外部に設置された固定抵抗との組合せによりホイートストーンブリッジ（端子部プリント板）を構成しています。測定ガスの熱伝導率が変化すると，測定室では白金線の温度が変化し，電気抵抗が変化しますが，比較室では比較ガスの熱伝導率が一定なので，白金線温度と抵抗は変化しません。

したがって Bridge 回路が不平衡になり，測定ガスの種類および濃度に依存した電圧信号を得ることができます。

ガス分析計の構成図を図２－１に示します。

表２－１には主要ガスの熱伝導率を，表２－２には熱伝導式ガス分析計における妨害成分による指示誤差の大きさを示します。

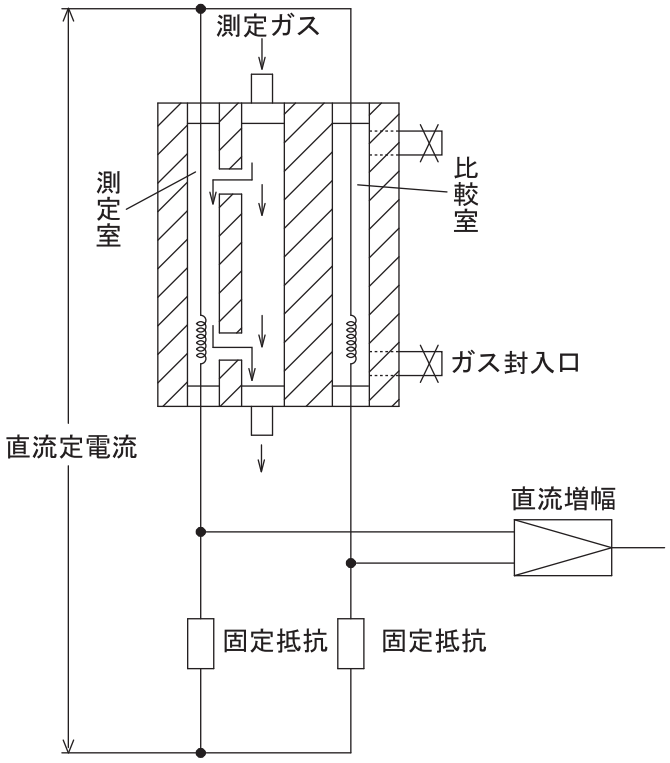


図 2-1　ガス分析計構成図

表 2-1　主要ガスの相対的熱伝導率（比熱伝導率）

空気の熱伝導率 0.566×10^4〔Cal/cm. Sec. deg.〕＝100（℃）とした場合

種　類	相対値	種　類	相対値
水　素 H_2	701	アンモニア NH_3	90.7
ヘリウム He	599	アセチレン C_2H_2	77.7
メタン CH_4	126	アルゴン Ar	68.5
酸　素 O_2	101	亜酸化窒素 N_20	64
窒　素 N_2	100.3	炭酸ガス CO_2	59
酸化窒素 NO	100.2	硫化水素 H_2S	53.8
空　気	100	亜硫酸ガス SO_2	34.4
一酸化炭素 CO	96	塩　素 Cl_2	32.3

表 2-2　熱伝導式ガス分析計の妨害成分による指示影響

妨害成分	1%の妨害成分による指示誤差(VOL%)			
	H_2 計	CH_4 計	Ar 計	CO_2 計
1%　H_2	―	+5. 8	-6.5	-8.0
1%　CH_4	+0.17	―	-1.15	-1.38
1%　SO_2	-0.31	-1.8	+2.1	+2.5
1%　Ar	-0.15	-0.87	―	+1.2
1%　CO_2	-0.125	-0.725	+0.83	―
1%　O_2	+0.019	+0.11	-0.125	-0.15
1.5℃ 飽和 H_2O	―	―	―	-0.56

注　意

1. これは分析計を分析対象成分＋AIR バランスとして調整したものに対する指示影響を示します。
2. 表の使い方
   (1)　H_2 計においては，1%CO_2 の含有は－0.125%H_2 の指示誤差となります。
   (2)　CO_2 計においては，1%CH_4 の含有は－1.38%HCO_2 の指示誤差となります。

3. 据付け

⚠ 危険

・本製品は防爆仕様でありません。爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。爆発、火災などの。重大な事故の原因になります

⚠ 注意

・据付け，移動，再据付けは専門の業者、またはお買上先に依頼してください。不完全な据付けは、転倒事故，感電，火災けがなどの原因になります。
・本製品を、「取扱説明書」に記載の条件に合った場所に設置してください。設置条件を超えた場所での使用は、感電、火災、誤動作の原因になります。
・本製品を、「取扱説明書」に記載の条件に合った場所に設置してください。設置条件を超えた場所での使用は、感電、火災、誤動作の原因になります。
・据付け工事の際、製品内部に電線くずなどの異物を入れないでください。火災、故障、誤動作の原因になります。
・ガス分析計を持ち上げる場合は必ず手袋を着用ください。素手の場合、けがをする恐れがあります。

3.1　設置場所の選定

次の条件を満たす場所を選定してください。

① 直射日光・風雨・高温物質からの輻射熱が当たらない場所。これらの影響が避けられない場合には、直射日光・輻射熱の影響を防ぐために屋根、カバーをご用意ください。

② 振動がある場所は避けてください。

③ 雰囲気の清浄な場所を選んでください。

④ 定格動作条件：供給電源；AC100V～AC240V 50Hz/60Hz
消費電力；約 50VA
周囲温度；-5～45℃
周囲湿度；90%RH 以下　ただし結露無きこと

⑤ 保管条件　　：周囲温度；-20℃～60℃
周囲湿度；95%RH 以下　ただし結露無きこと

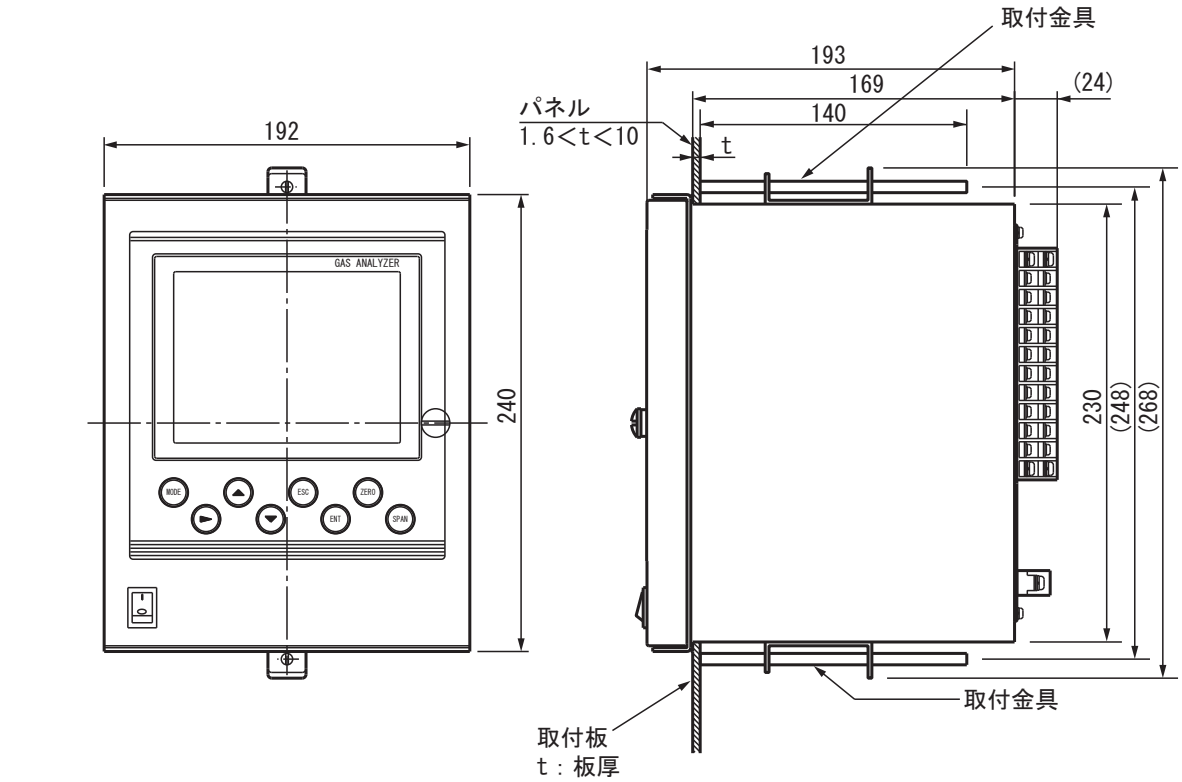
⑥ 建屋設備に遮断装置（IEC60947-1 および IEC60947-3 を満たすもの）を設けてください。

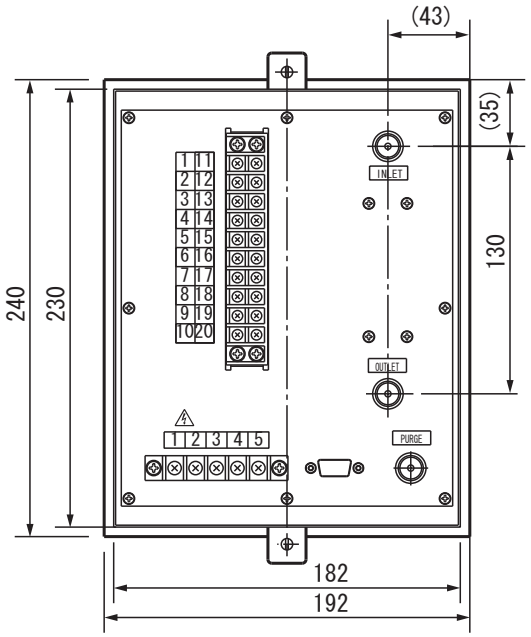
⑦ 遮断装置は本分析計のすぐ近くに配置し、オペレータが簡単に操作できる位置としてください。

⑧ 遮断装置には本分析計の遮断装置であることを示してください。遮断装置はその定格が本分析計の定格を満たすものを使用してください。

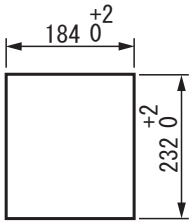
3.2　取付け方法

パネル表面取付





パネル穴開け寸法



3.3 配管方法

⚠ 危険

◎配管は、下記の注意事項を守って行ってください。誤った配管、接続はガス漏れの原因になります。
漏れたガスに有害ガスが含まれる場合、重大な事故につながる恐れがあります。また、可燃性ガスが含まれる場合は、爆発、火災などをひき起こす可能性があります。

・配管接続は、取扱説明書に従い正しく行ってください。
・排出ガスは、サンプリング装置内、屋内にこもらないように屋外へ排出してください。
・熱伝導ガス分析計からの排出ガスは、大気開放として不要な圧力が熱伝導分析計にかからないように注意してください。分析計内の配管が外れガス漏れの原因になることがあります。
・配管は、油脂類の付着がないパイプ、減圧弁をご使用ください。油脂類の付着があると火災などを引き起こす可能性があります。

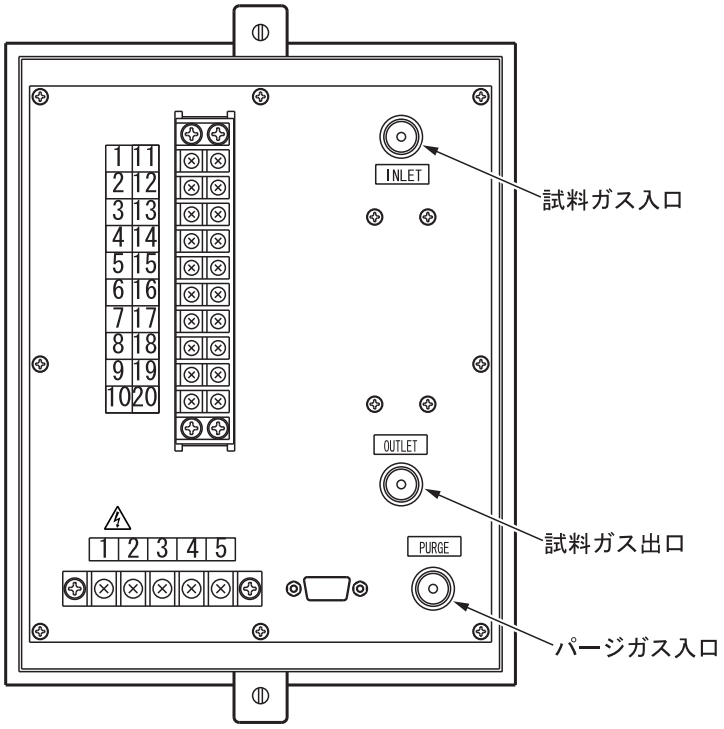
次の方法で、ガス配管を行ってください。

●配管方法は、本器背面の各ガス入口－出口へ接続してください。

●機器とサンプリングシステムを、テフロン、ステンレス、ポリエチレンなど耐食性のあるチューブで接続してください。腐食の心配がない場合でもゴムや軟質ビニールのチューブは使わないでください。配管材料によるガス吸着のため指示が不正確になることがあります。

●配管接続口は Rc1/4 又は NPT1/4 メネジになっています。配管は応答を速くするため、出きる限り短くしてください。内径は 4mmくらいが適当です。

●計器内にダストや水分を多く含むガスが進入すると動作不良を起す可能性がありますので、配管や継手は清浄なものを使用してください。



試料ガス入口　：除湿などの前処理の終わった測定対象ガス、およびゼロ・スパン校正用標準ガスを導入するようにします。導入するガス流量は 0.4L/min±0.05L/min の範囲（高速応答タイプ 1L/min ±0.05L/min）で一定流量としてください。

試料ガス出口　：測定後の試料ガスを排出します。
配管を屋外・大気開放相当とするように設置ください。

試料ガス出口　：分析計内部全体をパージするためのガス入口です。
パージが必要な場合は、3.4 (4) 器内パージを参照ください。
パージガスはドライ N_2 または計装用エアーを使用してください(流量は 1L/min 以上、ダスト・ミストが含まれないこと)

3.4 サンプリング

(1) 試料ガス条件

①試料ガス中に含まれるダストは、フィルタにより完全に除去してください。最終段のフィルタは 0.3 μm のダストを除去できるものを使用してください。

②分析計内にドレンが発生しないために、試料ガスの露点は周囲温度より低くなくてはなりません。試料ガス中に水蒸気が含まれているときは、除湿器を通して露点を０℃付近まで下げてください。

③試料ガス中に SO_3 ミストが含まれている場合は、ミストフィルタおよび冷却器などにより SO_3 ミストを取り除いてください。その他のミストについても同様です。

④Cl_2、F_2、HCl などの強腐食性ガスが試料ガス中に多量に含まれていると、計器の寿命が短くなるので注意してください。

⑤試料ガス温度は 0～50℃です。高温のガスを直接計器内へ入れないよう注意してください。

(2) 試料ガス流量

試料ガスの流量は、0.4L/min±0.05L/min（高速応答タイプは 1L/min ±0.05L/min）を流してください。
流量計の設置位置は(6)サンプリングシステムの構成例を参照ください。

(3) 標準ガスの準備

ゼロ・スパン校正用の標準ガスを準備してください。
逆目盛りの分析計選択の時は付属検量線に記載された濃度のゼロ，スパン校正ガスを使用ください。

ゼロガス　：比較ガスと同様のガスまたは指示による。
スパンガス　：測定レンジに対して 90～100%の濃度（正レンジ）
　　測定レンジの 100%を超える濃度のガスは使用でません。

(4) 器内パージ

器内パージは通常は必要ありませんが、次の場合は検討ください。
①測定ガスに可燃性ガスが含まれる場合
②設置場所の雰囲気中に腐食性ガスが含まれている場合
③設置場所の雰囲気中に測定成分と同じガスが含まれている場合
このような場合は、計器内部を計装用エアーまたは N_2 でパージしてください。
パージ流量は約 1L/min です。
パージ用のガス中にダスト・ミストが含まれる場合はこれらを十分に取除いて使用してください。

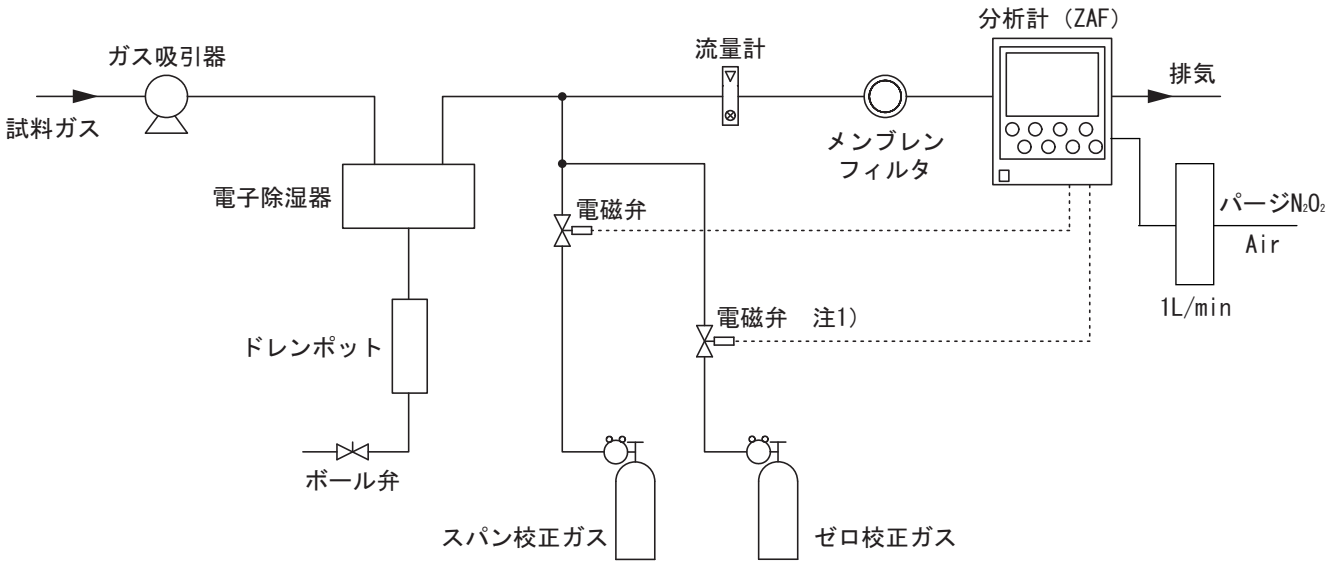
(5) 試料ガス出口の圧力

試料ガス出口の圧力は、大気圧相当となるようにしてください。

(6) サンプリングシステムの構成例

対象ガスの性質、共存ガス、アプリケーションにより構成はさまざまとなりますが、代表的な構成例を下図に示します。

測定対象により異なる場合もありますので、弊社までご相談ください。



サンプリングシステムの構成例

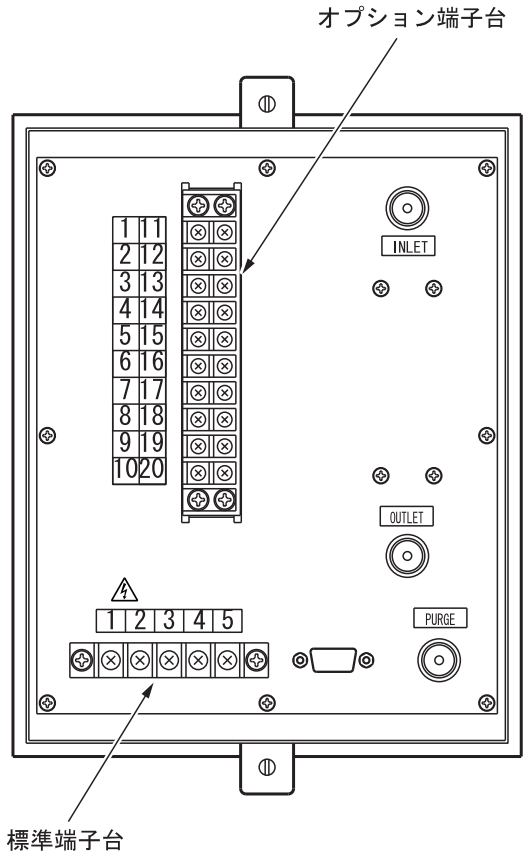
注 1）自動校正がない場合は，切換コックとしてください。

3.5 配線方法

⚠ 注意

- 配線を行う時は、必ず全ての電源を落してから行ってください。感電の恐れがあります。
- アース線は、D種接地工事を必ず実施してください。規定の接地工事を怠ると、感電や故障の原因になります。
- 配線材は、機器の定格に従って適切なものを使用してください。定格に耐えない配線材の使用は感電や火災の原因になります。
- 定格に合った電源を接続してください。定格と異なる電源を接続すると火災の原因になります。

電源端子台と外部入出力用端子台は本体背面にあります。下図参照。
(1)～(7)を参照して配線を行ってください。



(1) 電源（標準端子①—②）

電源端子に所定の電源を接続し、アース端子（標準端子③）にはアース線を接続してください。アースはD種接地を行ってください。端子に接続する線は、圧着端子（M3.5 用）を使用してください。

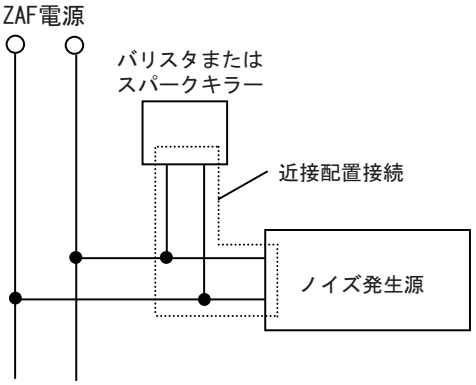
注 意

配線後は安全のため必ず端子台保護カバーをしてください。

ノイズ発生源が近くにあるときは

●電源ノイズを発生する電気的装置の近くにこの計器を設置しないでください(高周波炉、電気溶接機など)。このような装置の近くで計器を使用する場合は、ノイズを避けるために電源ラインを別に分けてください。

●電源からリレー、電磁弁などのノイズが入る場合は、ノイズ発生源にバリスタあるいはスパークキラーを右図のように付けてください。ノイズ発生源から離して取り付けると効果が少なくなりますので注意ください。



(2) 測定値出力信号（標準端子④—⑤）

出力信号：DC 4～20mA、DC 0～1V、DC 0～10mV（オーダー時に選択）
絶縁

許容負荷：DC 4～20mA　550Ω以下
DC 0～1V、DC 0～10mV　100kΩ以上

(3) 測定値出力信号（オプション端子①—②）

出力信号：DC 4～20mA（選択不可、固定）　絶縁

許容負荷：550Ω以下

(4) 補正入力（オプション端子③—④）

オーダー時干渉補正演算を指定された場合に干渉ガス（CO_2 又は CH_4）の測定値を入力します。

DC 1～5V 1 点

注　意

本製品の補正入力部は非絶縁です。不要な信号の回り込み、外乱の影響をなくすために、信号を絶縁して入力されることをお勧めします。

(5) 接点入力（オプション端子　DI1 ⑤—⑥、DI2 ⑦—⑧、DI3 ⑨—⑩）

・入力は無電圧接点入力です。導通（ON)、開放（OFF）の切換えで入力します。

・端子に電圧は印加しないでください。

(6) 接点出力（オプション端子 DO1⑪—⑫、DO2⑬—⑭、DO3⑮—⑯、DO4⑰—⑱、DO5⑲—⑳）

接点容量：AC250V/2A 抵抗負荷

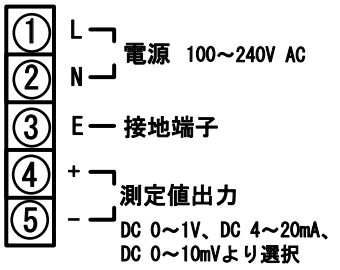
・出力はリレー接点です。導通（ON)、開放（OFF）の切換えで出力します。

注　意

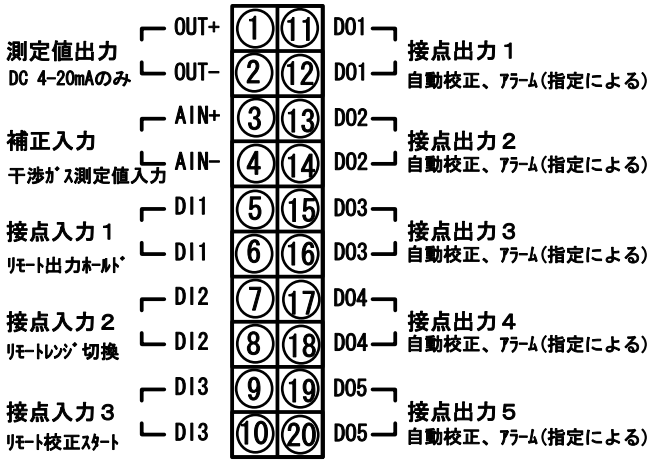
外乱の影響を少なくするため、測定値出力信号、接点入力信号線は電源の配線と分けて敷設してください。

(7) 端子台一覧

標準端子

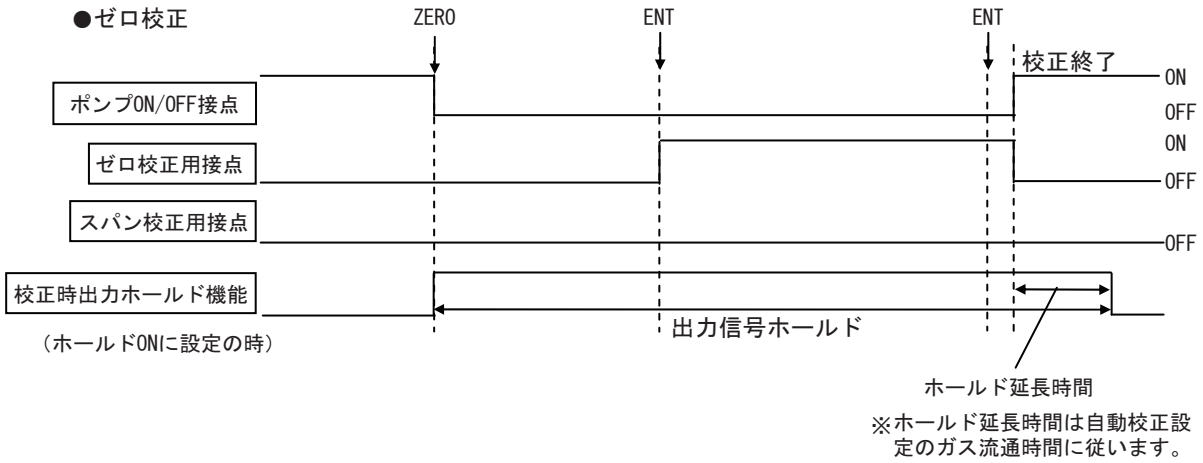


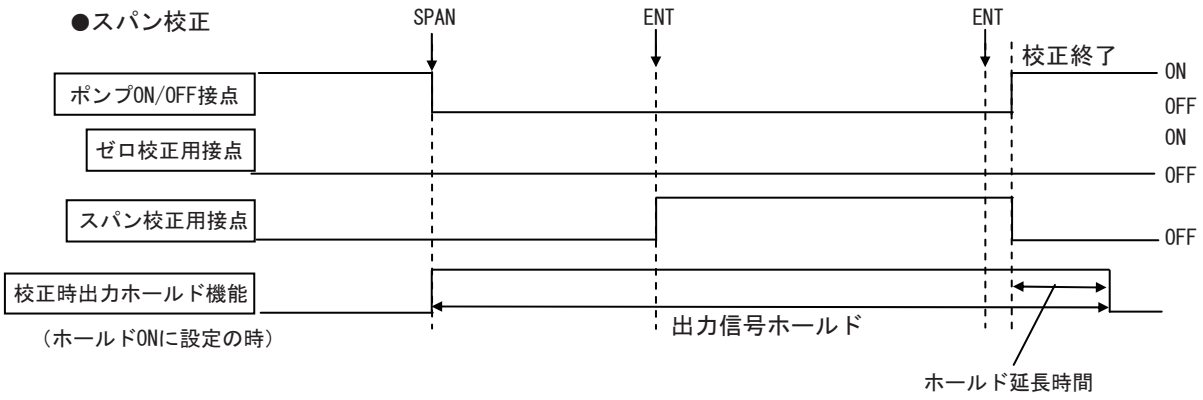
オプション端子



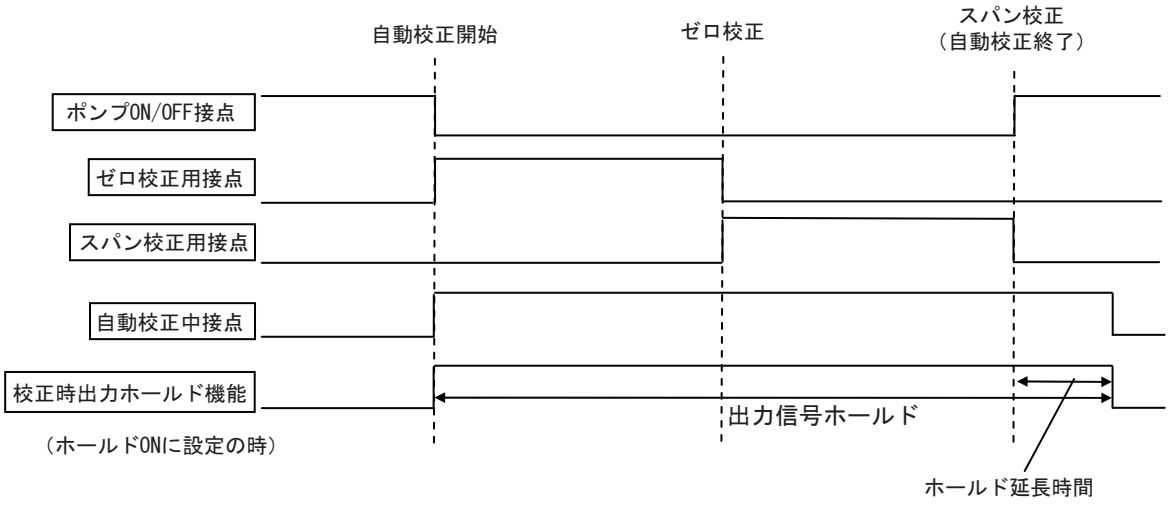
(8) 校正用接点出力の動作

①手動校正の場合





②自動校正の場合



3.6 標準ガスの取扱い（別項目手配品）

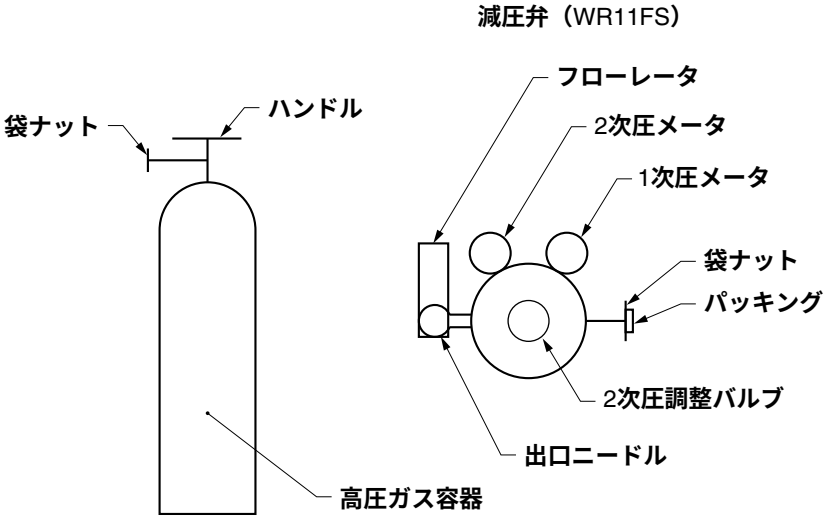
(1) 取扱い

① 高圧ガス容器のハンドル閉を確認後，袋ナットを外します。

② 減圧弁の袋ナット（パッキンが付いていること）で，高圧ガス容器に取付けます。

③ 2 次圧調整バルブ左一杯（圧力がかからない），出口ニードル右一杯（閉）を確認後，ハンドルを開けます。

④ 2 次圧調整バルブを右に回して，通常 20～30 kPa にセット後，出口ニードルを除々に開け，ガスを流します。



(2) 配管

① 減圧弁のガス出口は Rc1/4（めねじ）になっています。継手とチューブ（φ6/φ4 テフロンチューブなど）を準備してください。

(3) 注意点

① 減圧弁接続部および継手ねじ部などからガス漏れがないように，締め付けは確実に行ってください。

② 高圧ガス容器は，直射日光，雨水のかからない場所に保管してください。

③ 使用後は，ハンドルを閉にしてください。

4. 運転

4.1 運転準備

(1) 配管・配線の確認

ガスサンプリング部，排気などの配管接続が正しいか，また配線が正しく接続されているか，確認してください。

4.2 暖機運転と運転

(1) 運転手順

①本体正面左下にある電源スイッチを ON にします。

１～２秒で正面パネルに測定画面が現れます。

②約 30 分以上の暖機を行います。

本体の測定動作が安定するまでに約 30 分かかります。その間電源を ON にして暖機をしてください。

③各種設定値の設定

「6. 設定および校正」の章を参照し，必要な設定値の設定を行ってください。

④ゼロ・スパン校正

暖機運転の後，ゼロ・スパン校正を実施してください。(「6.7 手動校正」の項を参照)。

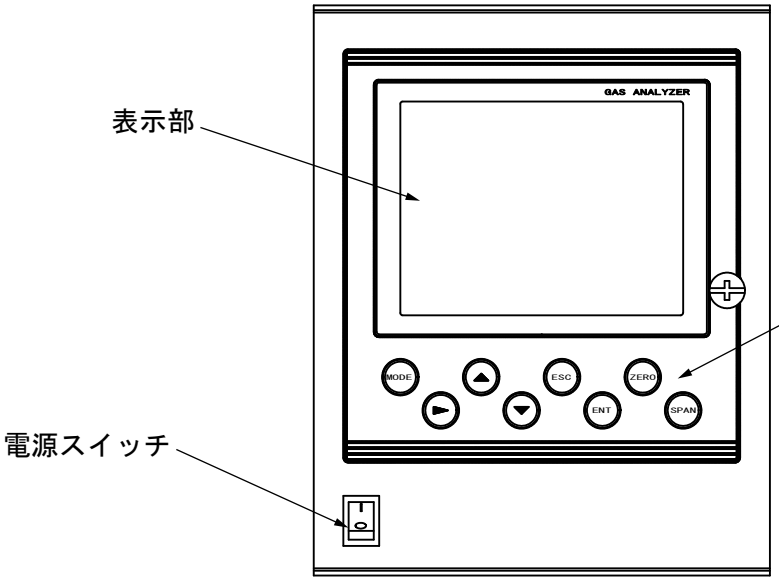
⑤測定ガス導入，測定

測定ガスを本体に導入し，測定を開始します。

5. 表示・操作パネルの説明

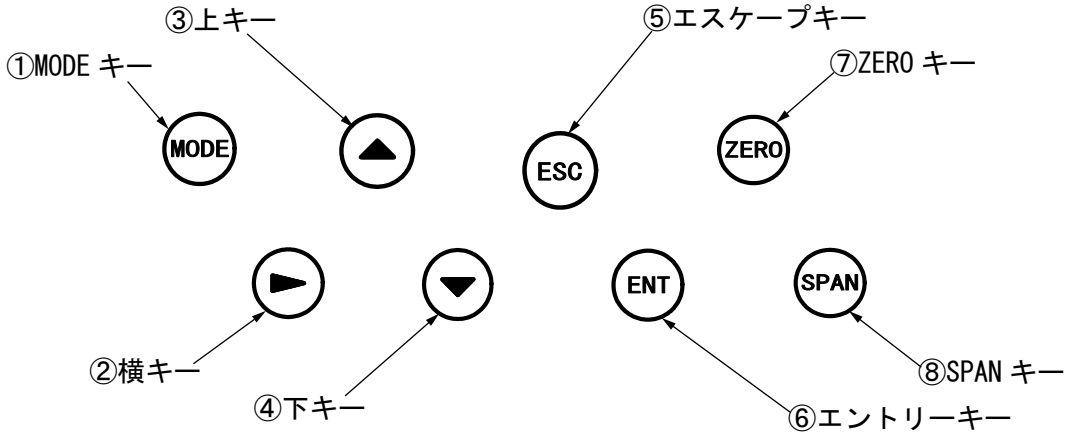
熱伝導ガス分析計の各表示画面と操作パネルの名称と操作について説明します。

5.1 操作パネルの名称と説明



・表示部：測定画面の表示や、各設定項目を表示します。

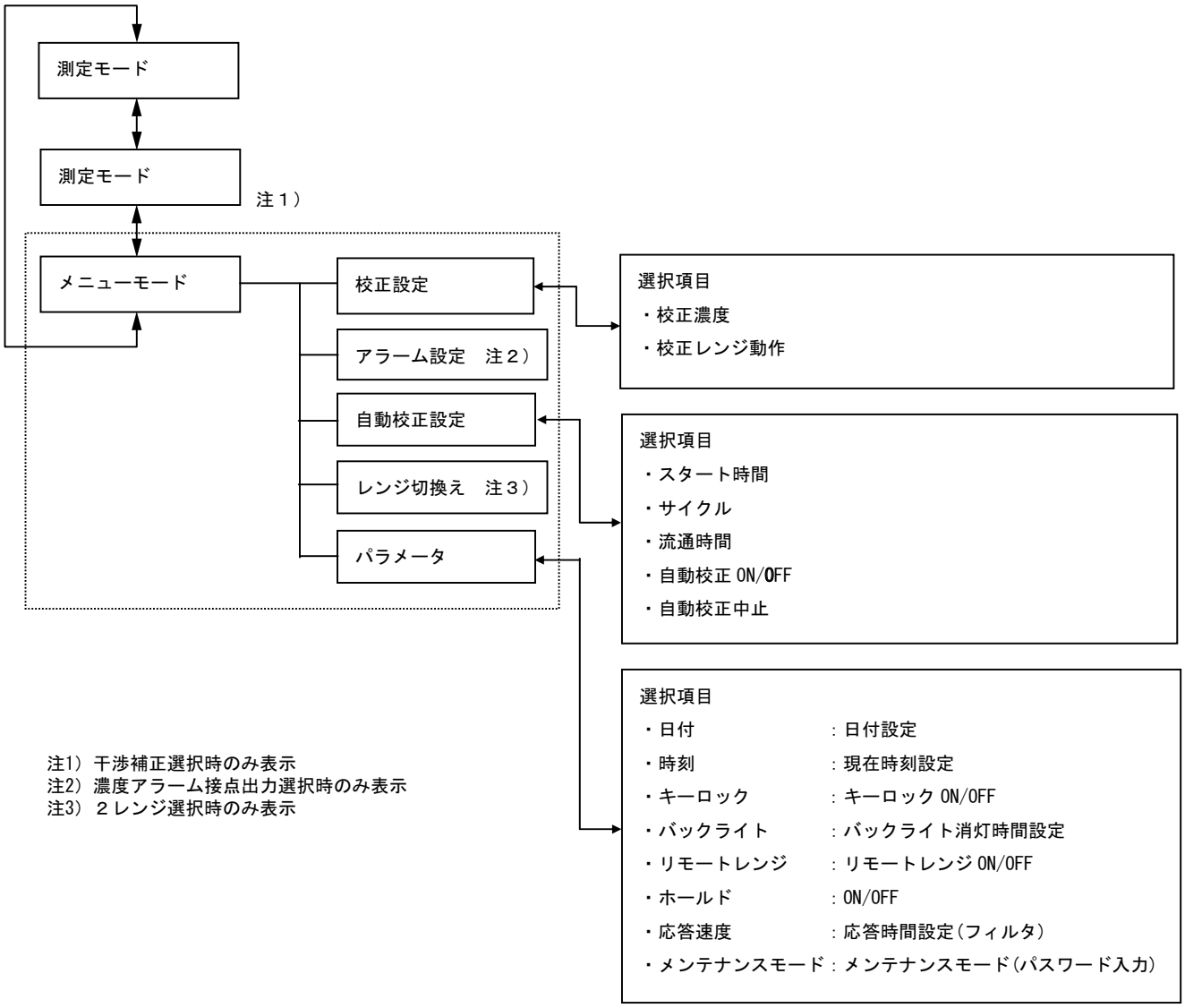
・操作部：下図のような構成になっています。



名称	説明
①MODE キー	測定値表示及びメニューモードを切り換えるために使用します。
②横キー	選択項目の変更(カーソルの移動)、数値の桁を変更するために使用します。
③上キー	選択項目の変更(カーソルの移動)、数値を増加するために使用します。
④下キー	選択項目の変更(カーソルの移動)、数値を減少するために使用します。

名称	説明
⑤エスケープキー	前画面に戻りたいときや、設定を途中でやめるときに使用します。
⑥エントリーキー	選択項目の決定や数値の決定に使用します。また校正の実行にも使用します。
⑦ZERO キー	ゼロ校正をするときに使用します。
⑧SPAN キー	スパン校正をするときに使用します。

5.2　表示操作パネルの概要

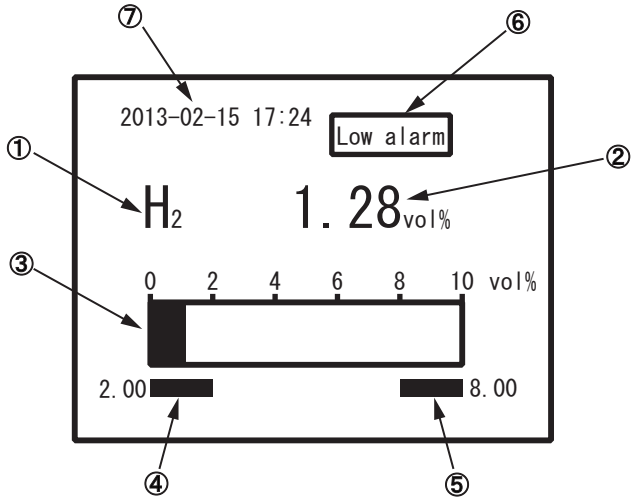


注1）干渉補正選択時のみ表示
注2）濃度アラーム接点出力選択時のみ表示
注3）２レンジ選択時のみ表示

5.3　表示画面の概要

(1)　測定モード画面

電源投入後は、必ず下記画面が表示されます。
内容は下記の通りです。



①成分表示

測定成分が表示されます。

②濃度表示

測定成分の濃度値を表示します。単位は vol%で表示されます。
▶キーを押すと小数点位置を変更することが可能です。　例）1.28　▶キー　→　1.2　▶キー　→　1.28

③バーグラフ

測定濃度値をバーグラフで表示します。バーグラフの最大目盛は選択している測定レンジ値を表します。

④濃度下限アラーム表示（濃度アラーム接点出力選択時）

下限アラームの領域と数値がバーグラフで表示されます。

⑤濃度上限アラーム表示（濃度アラーム接点出力選択時）

上限アラームの領域と数値がバーグラフで表示されます。

⑥アラームメッセージ

測定濃度値が設定したアラーム領域内に達した場合には、アラームメッセージが表示され、
接点出力として出力されます。

⑦日付・時刻表示

▲キー又は▼キーを押すことにより表示・非表示されます。

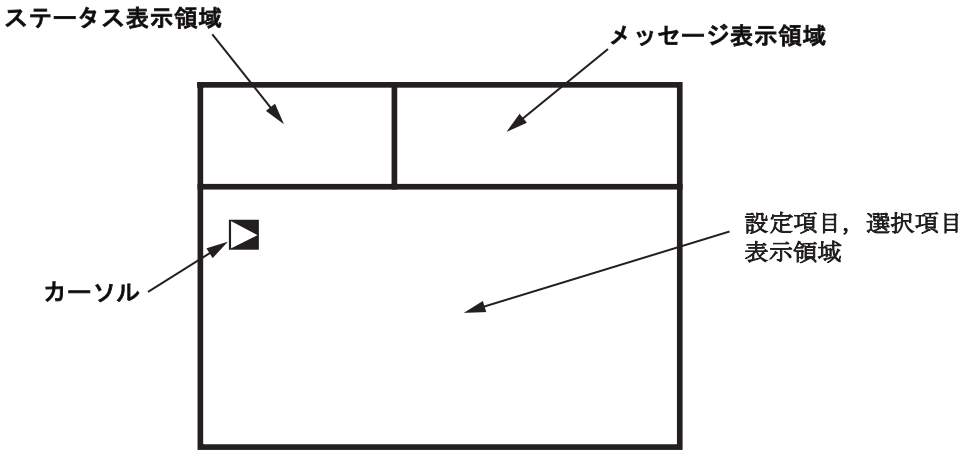
(2) 各設定、選択画面

各設定、選択画面は下図のような構成になっています。

・ステータス表示領域では現在のステータスが表示されます。

・メッセージ表示領域では操作に関する案内が表示されます。

・設定項目、選択項目表示領域では設定する項目や数値が必要に応じて表示されます。
▲、▼や▶キーで移動し、各項目に合った操作を行ってください。



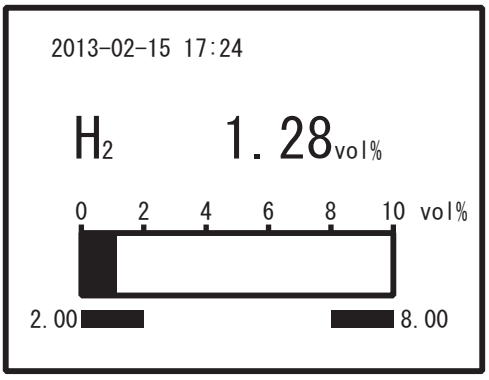
メニュー表示画面

5.4 一般操作

(1) 測定モード

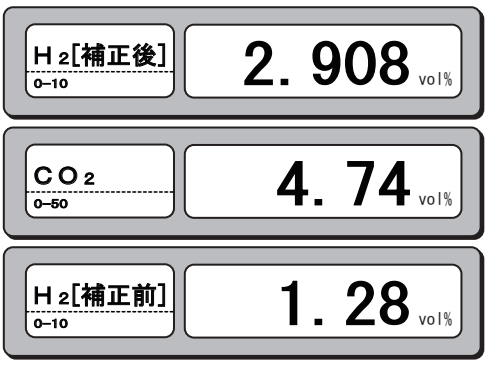
測定モードでは、濃度測定値が、数値並びにバーグラフで表示されます。

MODE キーまたは ESC キーを押すことにより画面がスクロールします。



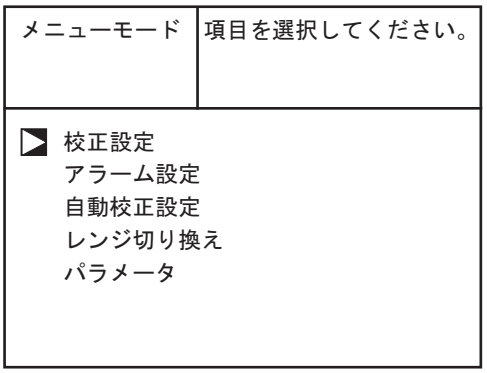
(2) 測定モード（干渉補正演算選択時表示）

干渉補正演算指定時には、干渉補正前後の測定値と、干渉ガス濃度値が右図のように表示されます。



(3) メニューモード

メニューモードでは設定メニューが表示されます。



校正設定
アラーム設定（濃度アラーム接点出力選択時）
自動校正設定
レンジ切換え（２レンジ計選択時）
パラメータ

設定方法については、「6. 設定および校正」を参照ください。

6. 設定および校正

6.1 校正設定

校正時の濃度やレンジに対する校正動作を設定する場合に使用します。

6.1.1 校正濃度の設定

校正時に使用する標準ガス（ゼロガス、スパンガス）の濃度を設定します。

(1) 測定状態で MODE キーを押してメニューモードを表示させます。▲、▼キーで校正設定にカーソルを合わせ ENT キーを押します。

メニューモード	項目を選択してください。
▶ 校正設定 アラーム設定 自動校正設定 レンジ切り換え パラメータ	

(2) 校正設定項目が表示されたら▲、▼キーで「校正濃度」にカーソルを合わせ ENT キーを押します。

校正設定	設定する項目を選択してください。
▶ 校正濃度 校正レンジ動作	

(3) ▶、▲、▼キーを押して設定したい濃度項目を選択します。

(4) ゼロ、スパン校正ガス濃度値を▲、▼キーで入力し ENT キーを押してください。

校正設定 校正濃度	設定する項目を選択してください。	
H_2		
レンジ	ゼロ	スパン
0-3vol%	▶ 0.000	2.910
0-3vol%	00.00	09.81

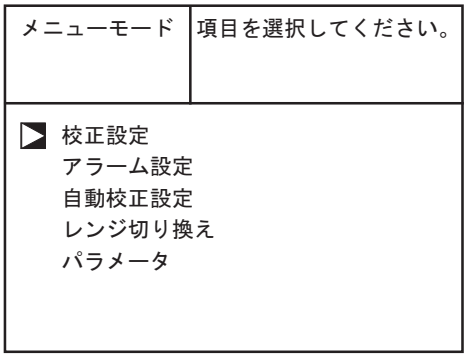
終了する場合

設定を終了させる場合や操作を途中で中止させる場合は ESC キーを押してください。一つ前の画面に戻ります。

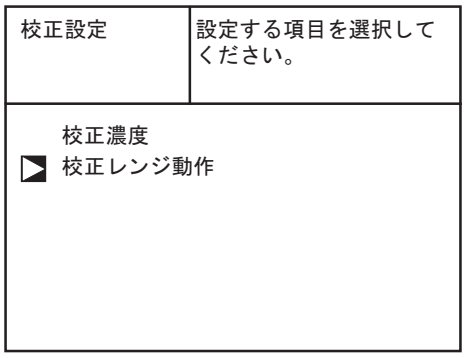
6.1.2 校正レンジ動作の設定

校正時（手動校正、自動校正）、表示レンジ単独で校正するかまたは２レンジ連動させて校正を行うか設定します。

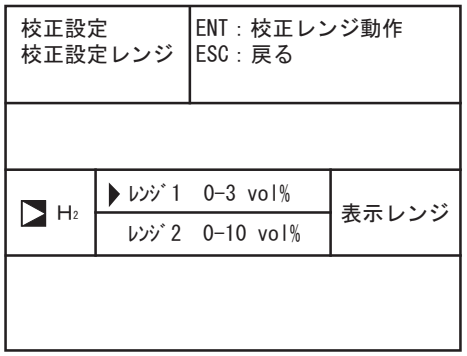
(1) 測定状態で MODE キーを押してメニューモードを表示させます。▲、▼キーで校正設定にカーソルを合わせ ENT キーを押します。



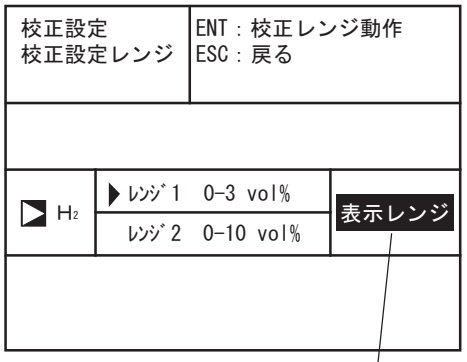
(2) 校正設定項目が表示されたら▲、▼キーで校正レンジ動作にカーソルを合わせ ENT キーを押します。



(3) 校正レンジ動作設定画面で ENT キーを押します。
1 レンジ計の時はレンジ 1 のみ表示



(4) 表示ﾚﾝｼﾞ」または「ﾚﾝｼﾞ連動」（２レンジ計の時）を選択し ENT キーを押してください。
- 「レンジ連動」と設定した場合にはレンジ１とレンジ２を連動して校正します。
- 「表示レンジ」と設定した場合には表示されているレンジのみ校正を行います。



「レンジ連動」「表示レンジ」を▲キーで選択

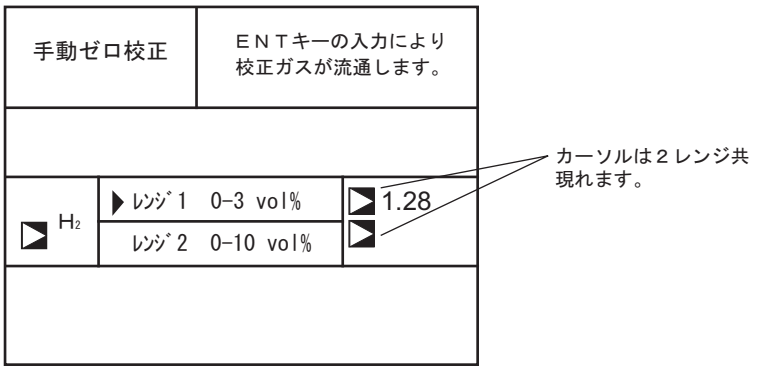
終了する場合

設定を終了させる場合や操作を途中で中止させる場合は ESC キーを押してください。一つ前の画面に戻ります。

注）通常運転にてレンジ連動の設定で校正を実施する場合、通常使用レンジ側のスパンガスボンベを用意していただき、通常使用レンジにて校正することをお奨めします。

手動校正時の画面

・レンジ連動に設定した場合の手動校正時の画面

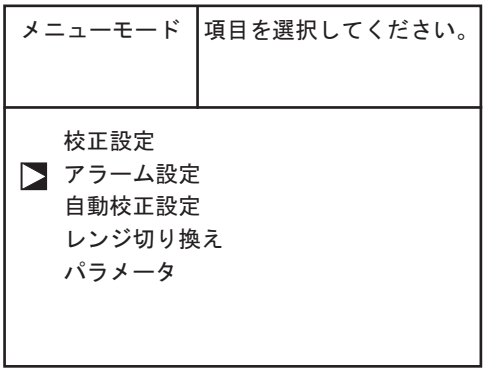


6.2 アラーム設定（濃度アラーム接点出力選択時）

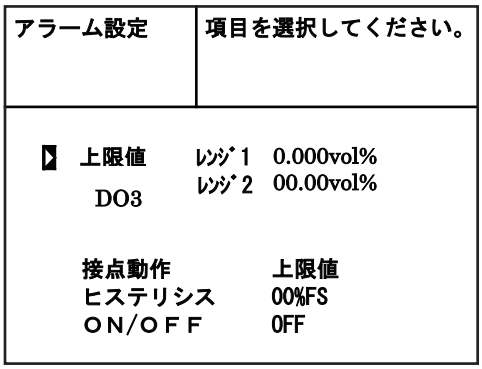
6.2.1 アラーム値の設定

測定中、上下限アラームを出力するため、上下限の設定を行います。
アラームの設定を変更する場合は、ON/OFF を OFF に設定してから数値の変更を行ってください。
設定後、「ON」に戻してください。

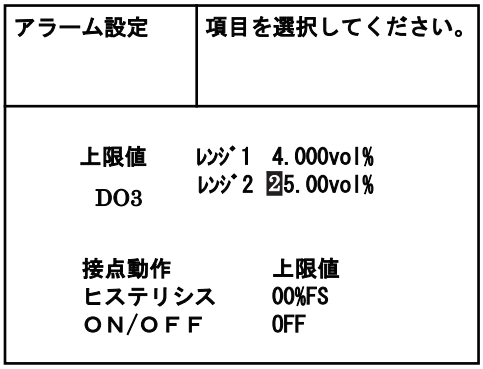
(1) 測定状態で MODE キーを押してメニューモードを表示させます。▲、▼キーで「ｱﾗｰﾑ設定」にカーソルを合わせ ENT キーを押します。



(2) アラーム設定画面が表示されたら▲、▼キーで設定したい項目を選択し ENT キーを押すと設定可能となります。
「DO3」は出力端子番号。



(3) ▲、▼、▶で設定値を入力し ENT キーを押してください。



終了する場合

設定を終了させる場合や操作を途中で中止させる場合は ESC キーを押してください。一つ前の画面に戻ります。

設定項目の説明

上限値：アラーム上限値(濃度)の設定(レンジごとに設定)
下限値：アラーム下限値(濃度)の設定(レンジごとに設定)
接点動作：
①上限値・・・・・・・上限値を上回った時アラーム接点が動作(１点)
②下限値・・・・・・・下限値を下回った時アラーム接点が動作(１点)
③上下限値・・・・・・上限値を上回った時または下限値を下回った時アラーム接点が動作(１点)
④上限値＋下限値・・・上限値を上回った時または下限値を下回った時アラーム接点が上限及び下限で個別に動作(２点)
⑤上限値２段・・・・・２種類の上限値を上回った時アラーム接点が個別に動作(２点)
⑥下限値２段・・・・・２種類の下限値を下回った時だけアラーム接点が個別に動作(２点)
ON/OFF：ON の時アラーム機能が有効、OFF の時無効となる。

※上限値は下限値以下、下限値は上限値以上に設定できません。
すでにメモリーされている下限値以下に上限値を設定したい場合には、下限値を下げてから上限値を設定してください。またその逆の場合も同様です。下図参照

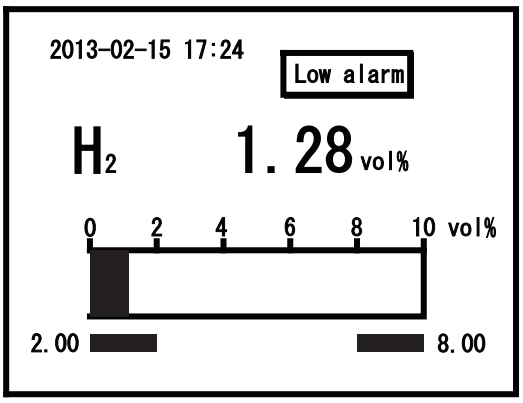
接点動作は、「6.6.5 接点出力の設定（形式指定により設定可，接点出力選択時)」で設定された接点の種類に基き設定を行います。
接点動作の種類を選択し、上記アラーム値の設定を行うと下表に示す①～⑥のように、アラーム領域が、濃度表示のバーグラフの下に表示されます。

接点動作選択項目とアラーム表示

接点動作選択項目	バーグラフ及びアラーム表示画面 0 20 40 60 80 100 アラーム領域表示①～⑥	接点出力 ※接点出力の設定、割付は 6.6.3 接点出力による。
①上限値	上限１アラーム	１点（上限１アラームを１点選択）
②下限値	下限１アラーム	１点（下限１アラームを１点選択）
③上下限値	上下限１アラーム	１点（上下限１アラームを１点選択）
④上限値＋下限値	下限１アラーム　上限１アラーム	２点（上限１アラームを１点、下限１アラームを１点選択）
⑤上限値２段	上限１アラーム 上限２アラーム	２点（上限１アラームを１点、上限２アラームを１点選択）
⑥下限値２段	下限１アラーム 下限２アラーム	２点（下限１アラームを１点、下限２アラームを１点選択）

アラーム発生時の画面例

下限値アラームの発生の場合、測定値の上に
「Low alarm」のメッセージが点灯します。
（上限値の場合は「High alarm」と表示）



注　意

電源投入後１０分間はアラーム判定を行いません。

6.2.2 ヒステリシスの設定

アラーム設定値付近でのアラーム出力のチャタリングを防ぐため、ヒステリシスの設定値を設定します。

(1) 測定状態で MODE キーを押してメニューモードを表示させます。▲、▼キーで「ｱﾗｰﾑ設定」にカーソルを合わせ ENT キーを押します。

メニューモード	項目を選択してください。
校正設定 ▶ アラーム設定 自動校正設定 レンジ切り換え パラメータ	

(2) アラーム設定画面が表示されたら▲、▼キーで「ヒステリシス」選択し ENT キーを押すと設定可能となります。▲、▼、▶キーで数値を入力し ENT キーを押してください。

アラーム設定	項目を選択してください。
上限値 ﾚﾝｼﾞ1 0.000vol% DO3 ﾚﾝｼﾞ2 000.0vol% 接点動作 上限値 ▶ ヒステリシス 00%FS ＯＮ/ＯＦＦ OFF	

終了する場合

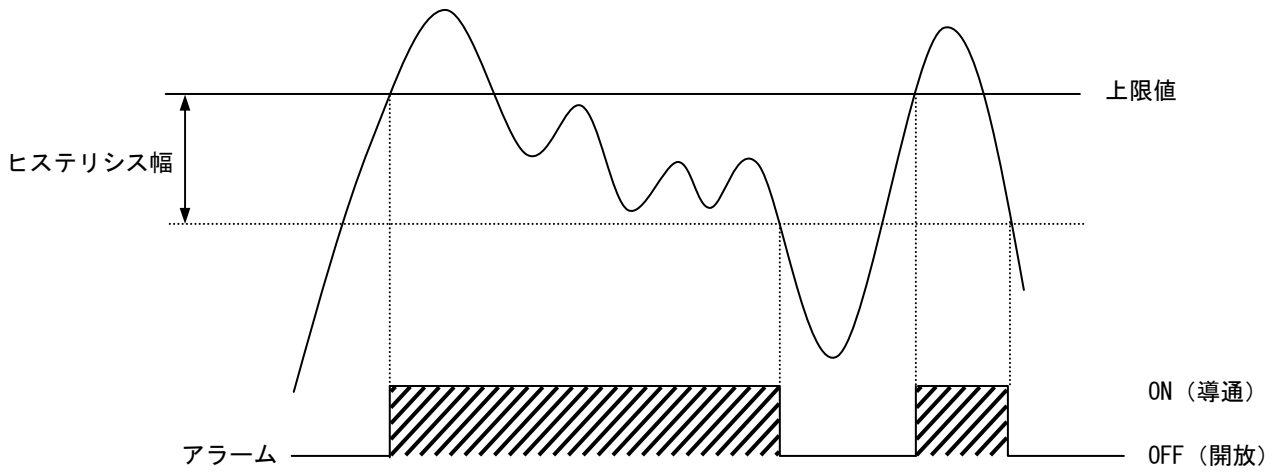
設定を終了させる場合や操作を途中で中止させる場合は ESC キーを押してください。一つ前の画面に戻ります。

設定範囲

0～20%ＦＳ
※各レンジの幅がフルスケールとなります。

ヒステリシスの動作

図のように上限値を越えるとアラーム出力が ON します。一旦アラーム出力が ON すると上限値より設定のヒステリシス幅分指示が下がらないと OFF しません。OFF から ON に切り換わるのは上限値を越えたときです。

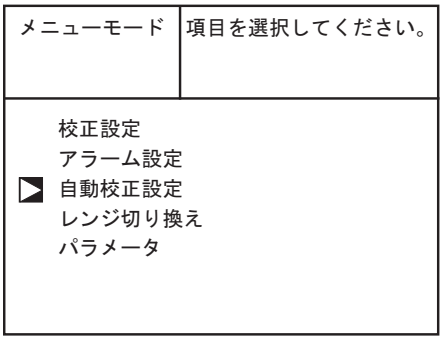


6.3 自動校正設定（自動校正接点出力選択時）

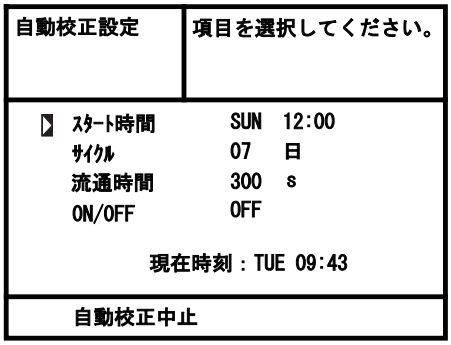
6.3.1 自動校正

ゼロ点およびスパン点の校正を設定した時間で自動的に実行します。
自動校正の設定を変更する場合は、ON/OFF を OFF に設定してから、数値の変更を行ってください。
設定後「ON」に戻してください。

(1) 測定状態で MODE キーを押してメニューモードを表示させます。▲、▼キーで「自動校正設定」にカーソルを合わせ ENT キーを押します。



(2) 自動校正設定画面が表示されたら▲、▼キーで設定したい項目を選択し ENT キーを押すと設定可能となります。▲、▼、▶キーで各項目を設定し ENT キーを押してください。



終了する場合

設定を終了させる場合や操作を途中で中止させる場合は ESC キーを押してください。一つ前の画面に戻ります。

設定項目の説明

・スタート時間：最初の校正を開始する曜日、時間の設定
・サイクル　　：自動校正開始から次の校正までの周期（単位は時間及び日）
・流通時間　　：検出部に校正ガスを流通させる時間
・ON/OFF　　：自動校正の ON/OFF

接点動作は、校正中・接点出力が校正中は導通、それ以外は開放となります。またホールドが「ON」に設定されている場合は、校正後の測定値ホールド中も導通状態になります。

設定範囲

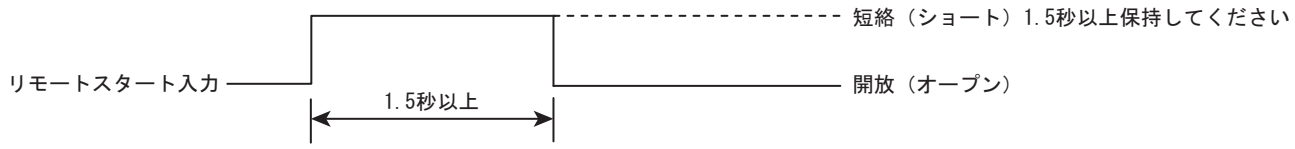
・サイクル　　：1～99 時間または 1～40 日（初期値　7 日）
・流通時間　　：60～599s（初期値 300s）

注　意

・自動校正が開始されると自動的に測定画面になります。
・自動校正中は、「自動校正中止（6.3.2 参照）」以外の操作はできなくなります。キーロックが ON の時は「自動校正中止」もできなくなりますので、自動校正を強制的に中止したい場合は、キーロックを OFF にしてから実行してください。

リモートスタートについて

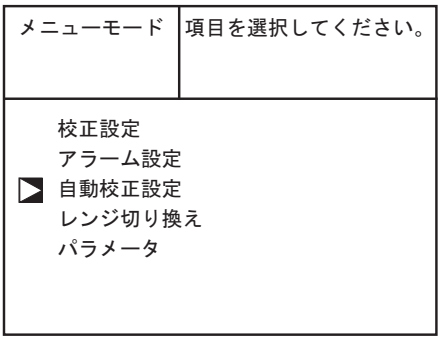
自動校正の ON/OFF にかかわらずリモートスタート入力を短絡（ショート）にして 1.5 秒以上経過後に開放（オープン）にすることで自動校正が行えます。



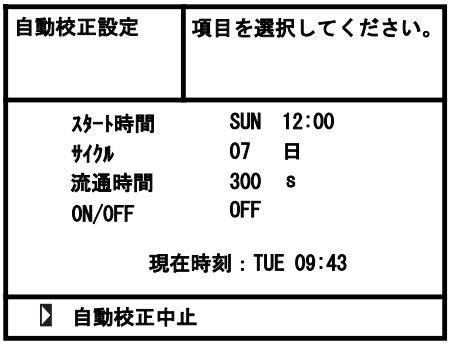
6.3.2 自動校正の強制中止

自動校正を強制的に中止する場合に実行します。

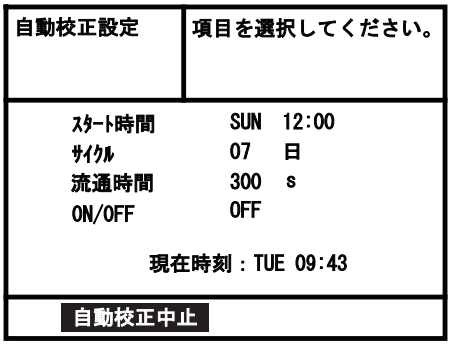
(1)　測定状態で MODE キーを押してメニューモードを表示させます。▲、▼キーで「自動校正設定」にカーソルを合わせ ENT キーを押します。



(2)　自動校正設定画面が表示されたら▲、▼キーで「自動校正中止」選択し ENT キーを押してください。



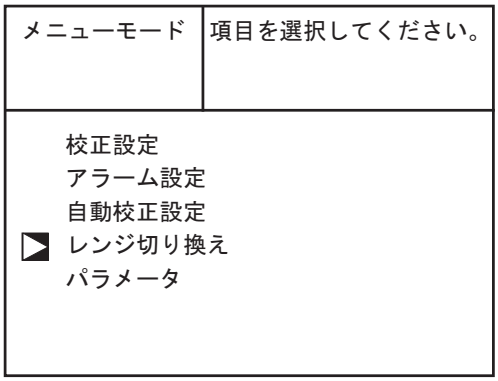
(3)　自動校正中止が反転され中止するか、続けて行うか確認のメッセージが表示されます。ここで ENT を押すと自動校正中止が実行されます。ESC キーを押すと自動校正中止は実行されません。



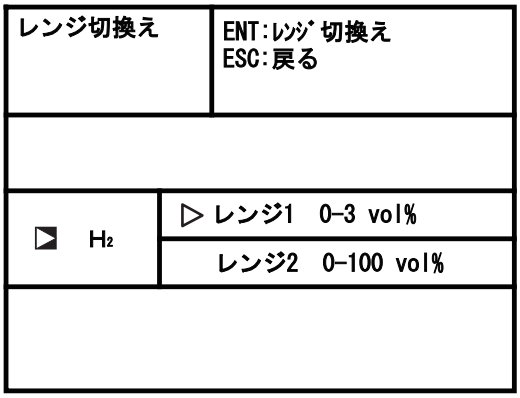
6.4　レンジ切り換え　（２レンジ計選択時）

測定成分のレンジを切り換える場合に使用します。

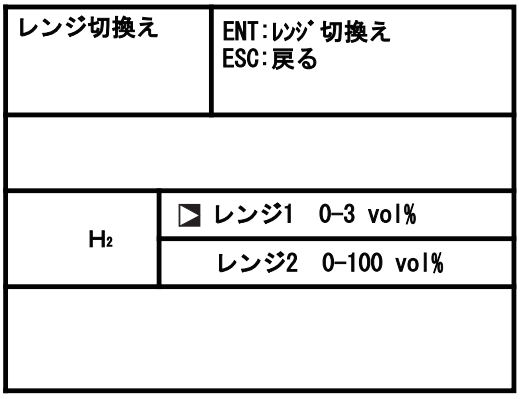
(1)　測定状態で MODE キーを押してメニューモードを表示させます。▲キーでﾚﾝｼﾞ切り換えにカーソルを合わせ ENT キーを押します。



(2)　レンジ切換え画面が表示されたら ENT キーを押すと選択可能となります。



(3)　▲、▼キーで設定したいﾚﾝｼﾞを選択し ENT キーを押してください。選択されたレンジで測定が行われます。
このとき、レンジ識別信号は、Low レンジ（レンジ１）で導通、High レンジ（レンジ２）で開放となります。
注）リモートレンジ入力が「ON」に設定されている場合は、画面によるレンジ切換えは行えません。



終了する場合

設定を終了させる場合や操作を途中で中止させる場合は ESC キーを押してください。一つ前の画面に戻ります。

6.5 パラメータの設定

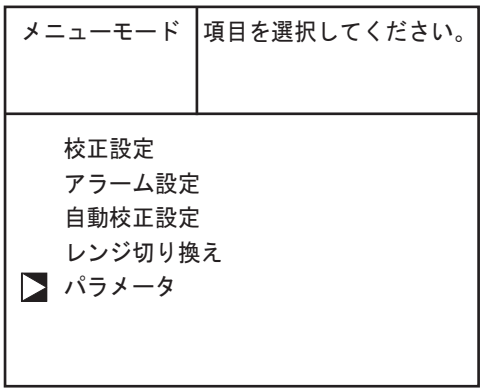
パラメータの設定は、時刻、キーロックなどを必要に応じて設定を行うものです。
ここで設定する項目は次の通りです。

設定項目の説明

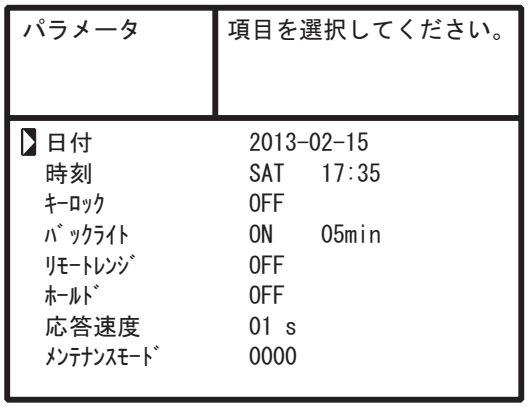
・日付　　：日付の設定
・時刻　　：現在時刻、曜日の設定
・キーロック　　：キーロックを解除する操作以外できなくする ON/OFF 設定
・バックライト　　：表示部バックライトの自動消灯時間の設定
・リモートレンジ　　：外部入力によるレンジ切換えを有効にするか無効にするかの ON/OFF 設定
・ホールド　　：校正時出力をホールドするか、しないかの設定
・応答速度　　：電気系の応答時間の設定
・メンテナンスモード：メンテナンスモードへ入るためのパスワードの入力

※メンテナンスモードについては「6.6 メンテナンスモード」を参照ください。

(1) 測定状態で MODE キーを押してメニューモードを表示させます。▲、▼キーで「ﾊﾟﾗﾒｰﾀ」にカーソルを合わせ ENT キーを押します。



(2) ラメータ画面が表示されたら▲、▼キーで設定したい項目を選択し ENT キーを押すと設定可能となります。▲、▼、▶キーで各項目を設定し ENT キーを押してください。



終了する場合

設定を終了させる場合や操作を途中で中止させる場合は ESC キーを押してください。一つ前の画面に戻ります。

設定範囲

・バックライト　　：5～99min　（初期値 10min）
・応答速度　　：1～60sec　（初期値 3sec）
・メンテナンスモード：0000～9999（初期値 0000）

バックライト

設定時間に応じて表示部のバックライトが消灯します。設定した時間の間にキー操作が行われなければバックライトは自動で消灯します。任意のキーを押すことにより点灯します。

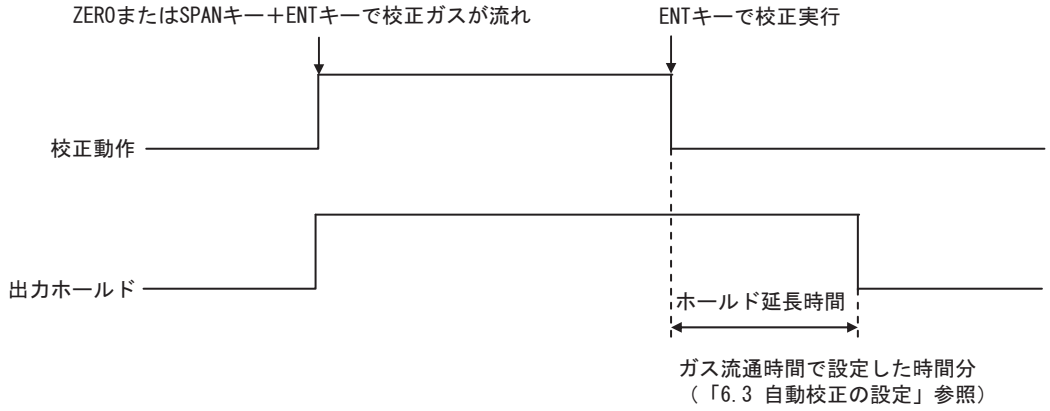
リモートレンジ動作

リモートレンジを「ON」に設定することで外部入力によるレンジの切り換えができます。「OFF」に設定した場合は、外部入力は無効になります。
入力は、開放(オープン)High レンジ、短絡（ショート）LOW レンジとなります。
※　１レンジ計の場合、本機能は動作しません。

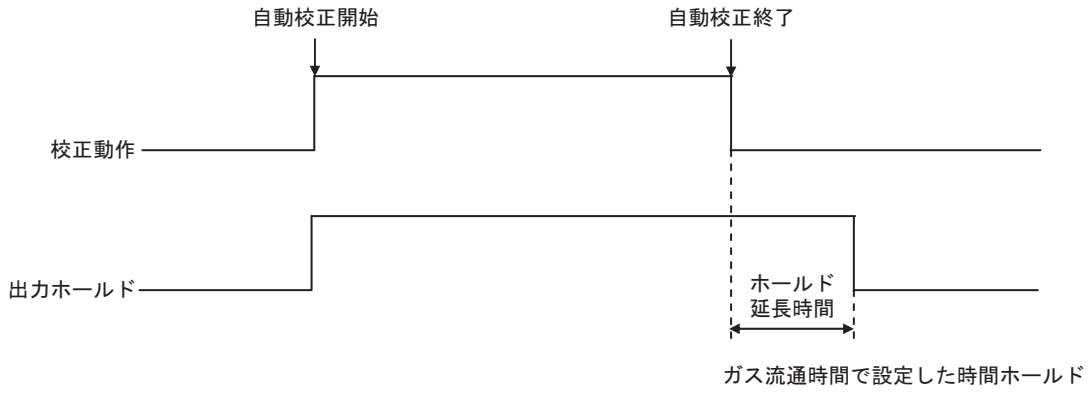
ホールド動作

ホールドを「ON」に設定すると校正中（手動校正、自動校正）およびガス流通時間各チャネルの出力信号がホールドされます。また、ホールドの ON/OFF の設定にかかわらず外部入力により出力信号をホールドすることも可能です。

(1)　手動校正時の動作



(2)　自動校正時の動作



(3) 動作中の表示画面

測定画面で「ホールド中」メッセージが点滅します。校正動作中は、校正動作の画面表示をしますので、ホールドしていてもメッセージは表示されず、ホールド延長時間で表示されます。

(4) 校正中止の場合

手動、自動を問わず校正ガスが流通した後に校正動作を中止した場合もホールド延長時間の出力ホールドを行います。

応答速度

電気系の応答速度を変えることができます。
ここで設定している数値はあくまでも目安となるもので、正確な値では有りません。
必要に応じて値を設定してください。

メンテナンスモード

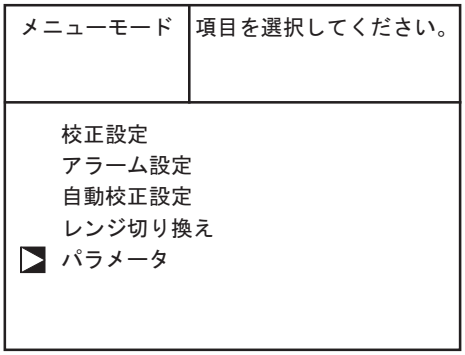
メンテナンスモードへ入るためのパスワードを入力します。パスワード入力後 ENT キーを押すことによりメンテナンスモードに入ります。このパスワードはメンテナンスモードの「パスワードセッテイ」で設定することができます。
工場出荷時のパスワードは「0000」となっていますので、この値でメンテナンスモードに入ることができます。

6.6　メンテナンスモード

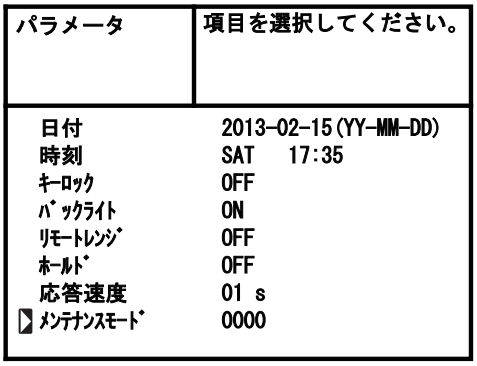
メンテナンスモードでは、最初にパスワードの設定を行うと、次回から、パスワードが必要となります。
本項は「6.5 パラメータの設定」でメンテナンスモードを選択することにより表示されます。

・メンテナンスモードの入り方

(1)　測定状態で MODE キーを押してメニューモードを表示させます。▲、▼キーでﾚﾝｼﾞ「パラメータ」にカーソルを合わせ ENT キーを押します。



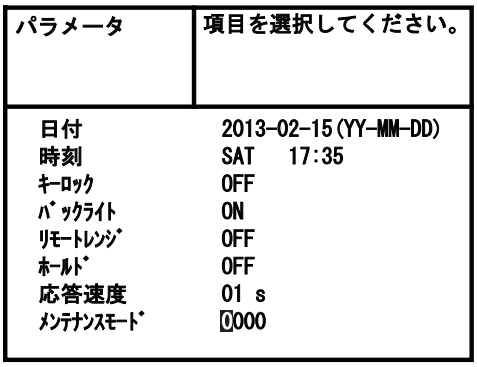
(2)　「パラメータ」画面で「メンテナンスモード」にカーソルを合わせ ENT キーを押します。



(3)　カーソルが移動しパスワード入力可能となりますが、「0000」のままで ENT キーを押します。

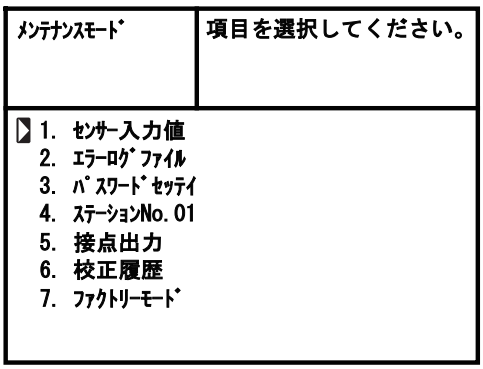
終了する場合

パスワードが設定されている場合はパスワードを入力してください。



(4)　メンテナンスモードのメニューが表示されます。

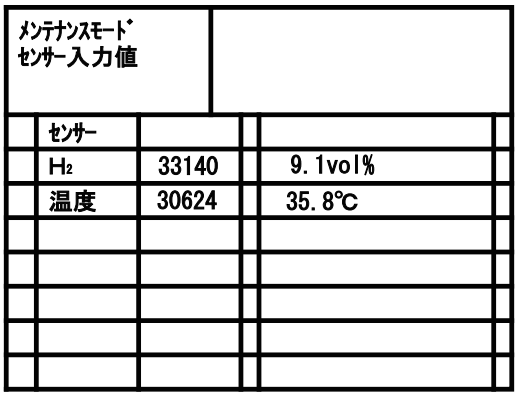
注）ファクトリーモードは弊社サービスマン用ですのでお客様の使用はできません。



6.6.1 センサー入力値

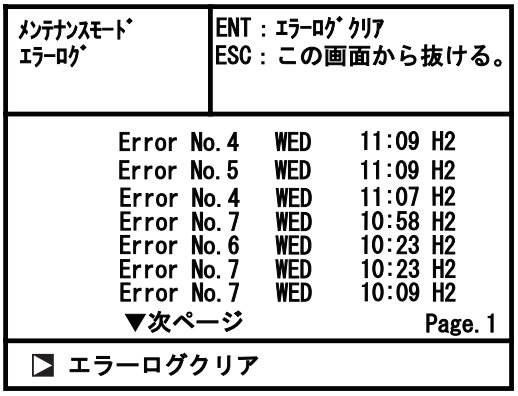
H_2　　：センサー入力値(測定成分により表示がかわります。例 H_2）

温度　　：温度センサー入力値



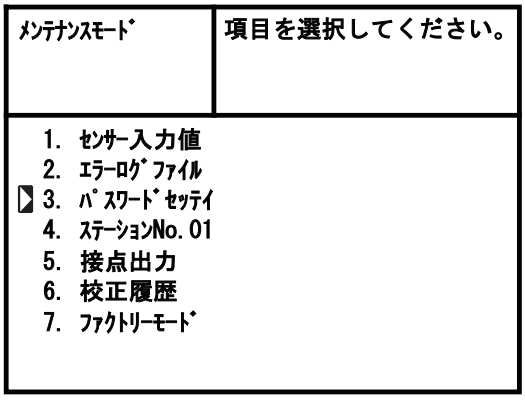
6.6.2 エラーログファイル

エラーの履歴が表示されます。
エラー番号、発生した日時（曜日、時間）を表示します。エラーの内容は「8.1 エラーメッセージ」を参照ください

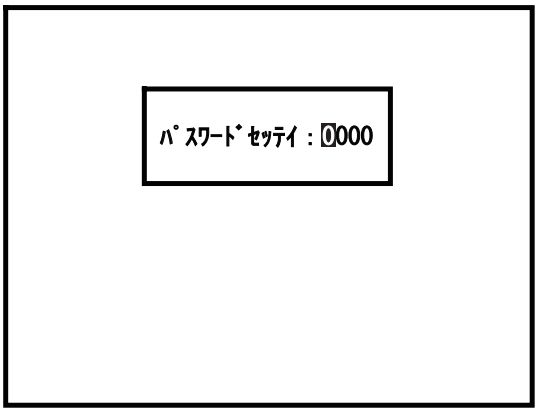


6.6.3 パスワードの設定

(1) 測定状態で MODE キーを押してメニューモードを表示させます。▲、▼キーで「ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞｾｯﾃｲ」にカーソルを合わせ ENT キーを押します。



(2) ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞ設定画面が表示されたら▲、▼、▶キーで入力し ENT キーを押してください。



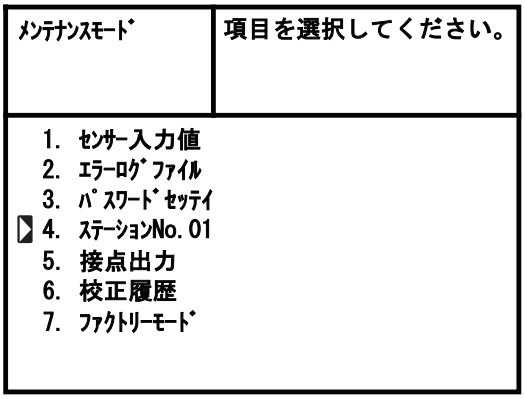
終了する場合

設定を終了させる場合や操作を途中で中止させる場合は ESC キーを押してください。一つ前の画面に戻ります。

注）パスワードを忘れないようにしてください。

6.6.4 ｽﾃｰｼｮﾝ No.の設定（RS232C 伝送選択時）

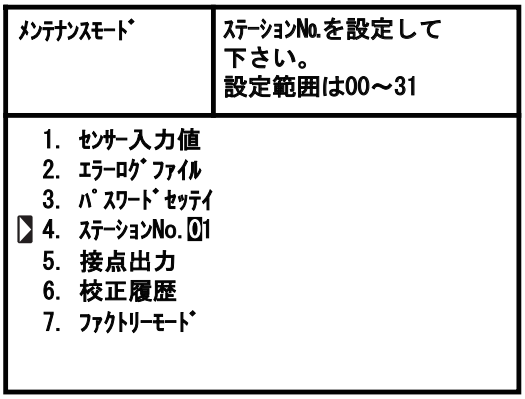
(1) 測定状態で MODE キーを押してメニューモードを表示させます。▲、▼キーで「ｽﾃｰｼｮﾝ No.」にカーソルを合わせ ENT キーを押します。



(2) ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞ設定画面が表示されたら▲、▼、▶キーで入力し ENT キーを押してください。

終了する場合

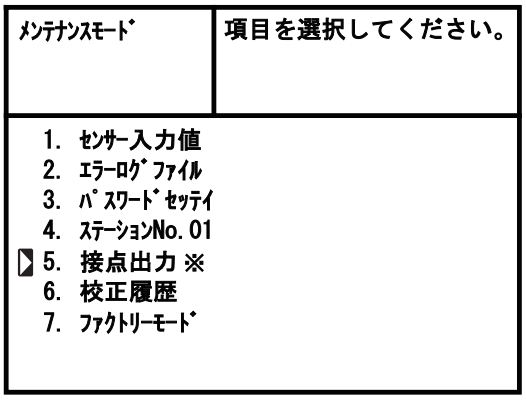
設定を終了させる場合や操作を途中で中止させる場合は ESC キーを押してください。一つ前の画面に戻ります。



6.6.5 接点出力の設定（形式指定により設定可，接点出力選択時）

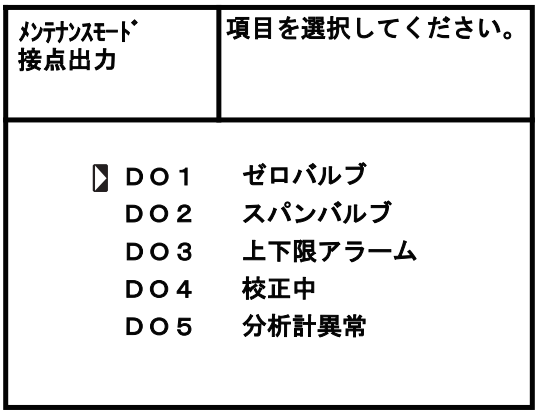
接点出力(ＤＯ１～ＤＯ５)に割り当てる機能を選択します。設定の手順は下記の通りです。

(1) 測定状態で MODE キーを押してメニューモードを表示させます。▲、▼キーで「接点出力」にカーソルを合わせ ENT キーを押します。



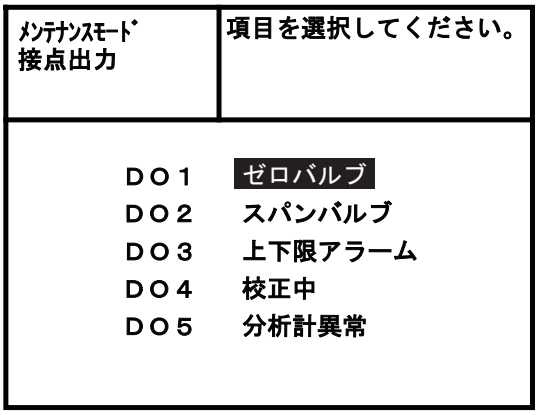
※形式指定により表示され設定可能となります。

(2) ﾊﾟｽﾜｰﾄﾞ設定画面が表示されたら▲、▼キーで項目を選択し ENT キーを押すと設定変更可能となります。



(3) ▲、▼キーで選択し ENT キーを押します。

注）設定内容と出力端子台を十分に確認ください。



接点出力と外部端子台の端子番号との対応は、次のようになっています。

ＤＯ１　⑪―⑫
ＤＯ２　⑬―⑭
ＤＯ３　⑮―⑯
ＤＯ４　⑰―⑱
ＤＯ５　⑲―⑳

割り当てられる機能には以下のものがあります。

「レンジ情報」・・・・・１レンジ計の場合　常時ＯＦＦ（開）
　　２レンジ計の場合　第一レンジＯＮ（閉）　第二レンジＯＦＦ（開）
「上下限アラーム」・・・上下限一括アラーム　　アラーム時ＯＮ
「下限２アラーム」・・・下限値の第２アラーム　　アラーム時ＯＮ
「下限１アラーム」・・・下限値の第１アラーム　　アラーム時ＯＮ
「上限２アラーム」・・・上限値の第２アラーム　　アラーム時ＯＮ
「上限１アラーム」・・・上限値の第１アラーム　　アラーム時ＯＮ
「ポンプ」・・・・・・・自動校正時ポンプＯＦＦ　電源「ＯＮ」で接点は「ＯＮ」となります
「校正中」・・・・・・・校正中ＯＮ
「スパンバルブ」・・・・スパンガス電磁弁用接点
「ゼロバルブ」・・・・・ゼロガス電磁弁用接点
「ＯＦＦ」・・・・・・・接点動作ＯＦＦ
「分析計異常」・・・・・分析計異常ＯＮ

工場出荷時は次の設定になっています。必要に応じて変更してください。

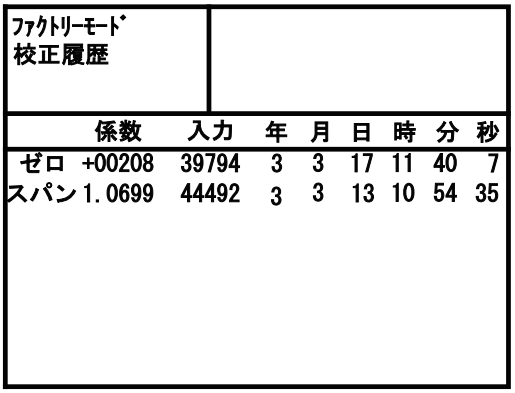
出荷時接点出力割付表

14桁目 ﾋﾞﾙｸ / 接点種類	A	C	E
ｾﾞﾛﾊﾞﾙﾌﾞ	DO1		DO1
ｽﾊﾟﾝﾊﾞﾙﾌﾞ	DO2		DO2
ﾎﾟﾝﾌﾟ	DO3		
上限１ｱﾗｰﾑ		DO1	
下限１ｱﾗｰﾑ		DO2	
上下限ｱﾗｰﾑ			DO3
上限２ｱﾗｰﾑ			
下限２ｱﾗｰﾑ			
校正中	DO4	DO4	DO4
ﾚﾝｼﾞ情報		DO3	
分析計異常	DO5	DO5	DO5

※　の部分のみ選択可能です。

6.6.6 校正履歴

校正履歴を表示します。
校正履歴は最大１０回分まで記録されます。
新しく校正すると、古い校正履歴が１つ削除されます。

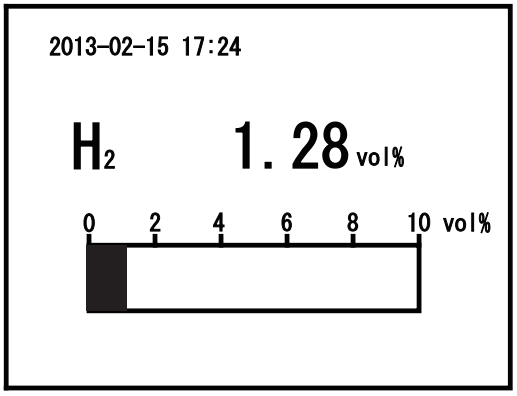


6.7　手動校正

6.7.1 ｾﾞﾛ校正

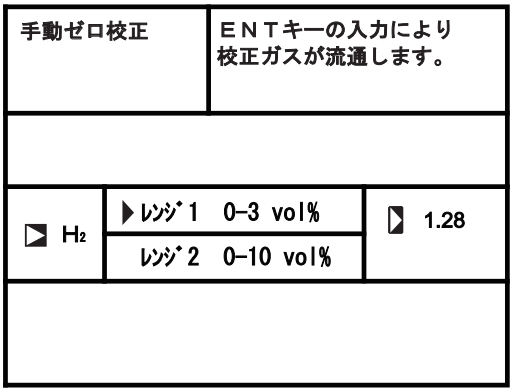
ゼロ点の調整を行う場合に使用します。通常、ゼロ校正用ガスとしては「3.4 サンプリング」 (3)標準ガスの準備を参照し、用途に応じたガスを使用してください。

(1)　測定画面で ZERO キーを押してゼロ校正画面を表示させます。



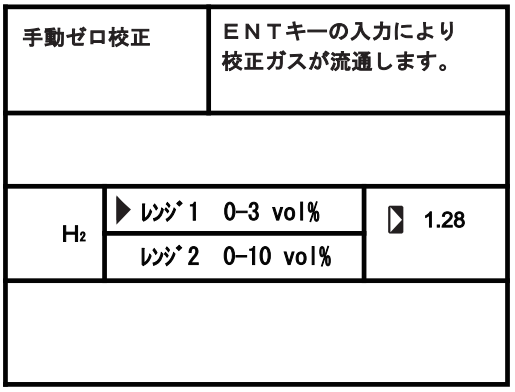
(2)　ENT キーを押すとゼロ校正用接点が ON します。

> 注意
>
> 校正設定モードの「校正レンジ動作」で「レンジ連動」と設定されている場合には、２レンジ同時に校正が行われます。



(3)　ｾﾞﾛ校正ガスが流れた状態で指示が安定するのを待ちます。指示安定後 ENT キーを押すと、カーソルで選択されているレンジのゼロ校正が行われます。校正終了後は自動的に測定画面にもどります。

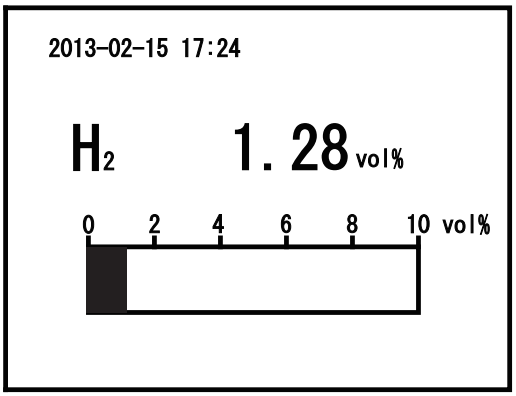
> 終了する場合
>
> 設定を終了させる場合や操作を途中で中止させる場合は **ESC** キーを押してください。一つ前の画面に戻ります。



6.7.2 ｽﾊﾟﾝ校正

スパンの調整を行う場合に使用します。スパン値として設定されている濃度の校正ガスを流し、スパン校正を行います。レンジ値の 90%～100%の濃度の標準ガスを使用してください。

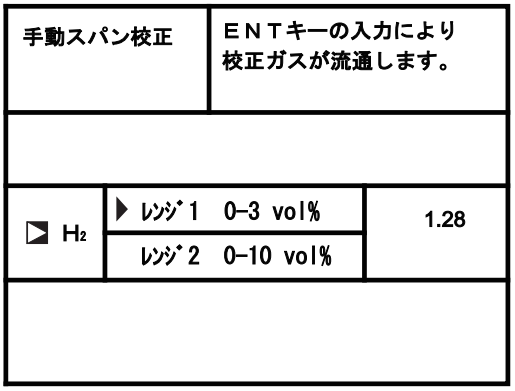
(1) 測定画面で SPAN キーを押してスパン校正画面を表示させます。



(2) ENT キーを押すとスパン校正用接点が ON します。

注意

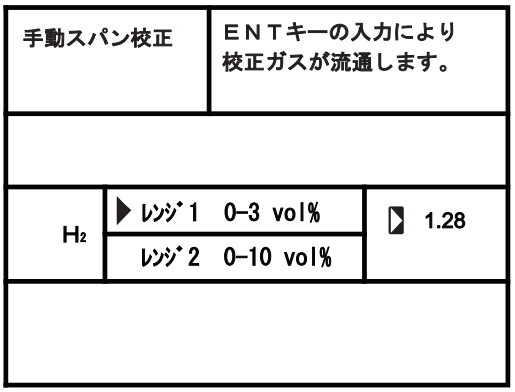
校正設定モードの「校正レンジ動作」で「レンジ連動」と設定されている場合には、２レンジ同時に校正が行われます。



(3) スパン校正ガスが流れた状態で指示が安定するのを待ちます。指示安定後 ENT キーを押すと、カーソルで選択されているレンジのスパン校正が行われます。校正終了後は自動的に測定画面にもどります。

終了する場合

設定を終了させる場合や操作を途中で中止させる場合は **ESC** キーを押してください。一つ前の画面に戻ります。



7. 保守

7.1 日常点検

(1) ゼロ校正およびスパン校正

① ゼロ校正を行ってください。校正方法は、「6.7.1 ｾﾞﾛ校正」を参照ください。

② ゼロ校正が終了しましたらスパン校正を行ってください。校正方法は「6.7.2 ｽﾊﾟﾝ校正」を参照ください。

③ ゼロ、スパン校正は、１週間に１度必要に応じて行ってください。

(2) 流量の点検

① 試料ガス流量は下記の通りです。

・試料ガス流量　　：0.4L/min±0.05L/min, 1L/min±0.05L/min（高速応答）

・パージガス流量　：約 1L/min

② 点検保守は、１日に１回必要に応じて行ってください。

7.2 日常点検保守要領

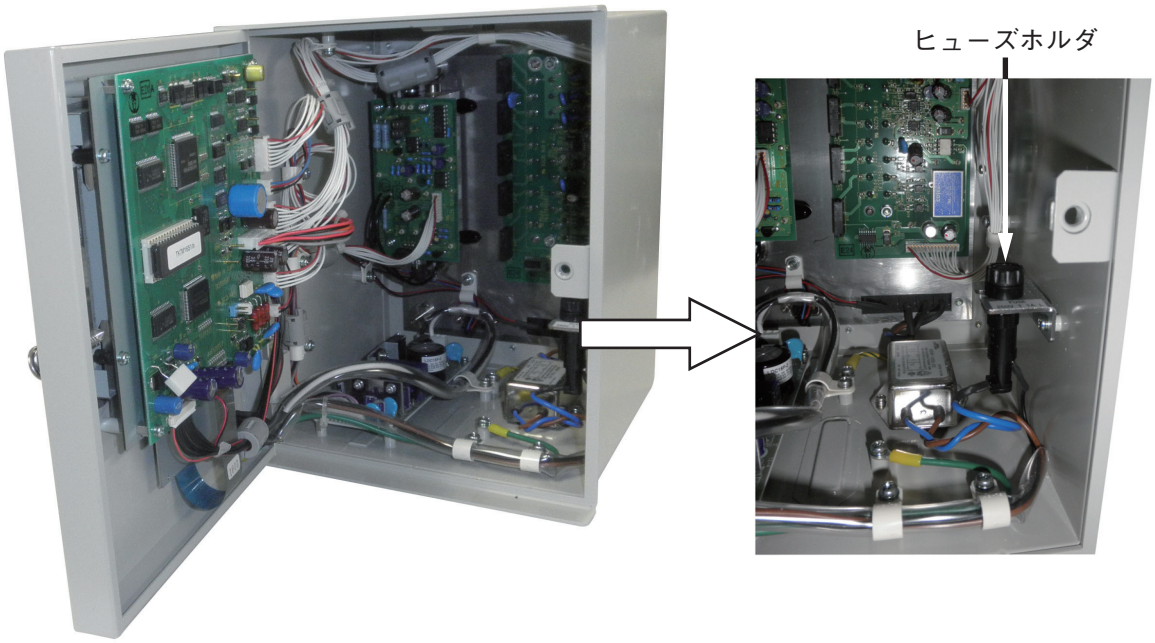
保守点検表

	点検箇所	現象	原因	対象
毎日点検する所	記録の指示	指示低下	①試料セルの中にダストが混入してしまった。	①試料セルの清掃、同時にサンプリング機器を点検。
			②サンプリング配管の途中で空気を吸引している。	②サンプリングラインの漏れを検出して修理。
	試料ガス流量(器内パージを行っている場合はパージガスの流量を含む)	標準流量が規定流量 0.4L/min±0.05L/min は 1±0.05L/min（高速応答）からはずれている。	―――――	流量計のニードル弁などで調整
	メンブレンフィルタの交換	汚れが顕著	―――――	①１次フィルタの交換 ②フィルタの交換
１週間毎に点検する所	分析計のゼロ点	ゼロ点のずれ	―――――	ゼロ調整
	分析計のスパン点	標準からのずれ	―――――	スパン調整
	メンブレンフィルタの交換	現象のいずれかにかかわらず	―――――	装置内フィルタの交換
１年毎に点検する所	分析計	現象のいずれかにかかわらず	―――――	オーバーホール
	分析計出力	オーバーホール後	―――――	器差試験

7.3　電源ヒューズの交換

注）ヒューズ交換の前に必ずヒューズ溶断の原因を対策してから交換を行ってください。

① 電源切ってください。
② 正面のカバーを開けます。
③ ヒューズは正面から見て手前右下にあります。ヒューズホルダのキャップを反時計方向に回転させながら上に引くとキャップとヒューズが外れます。
④ ヒューズを取外し新しいものと交換してください。（ヒューズ：AC250V/1A TEC T 遅延タイプ）
⑤ ヒューズホルダのキャップを締め，正面のカバーを閉めてください。



8. 異常時の点検

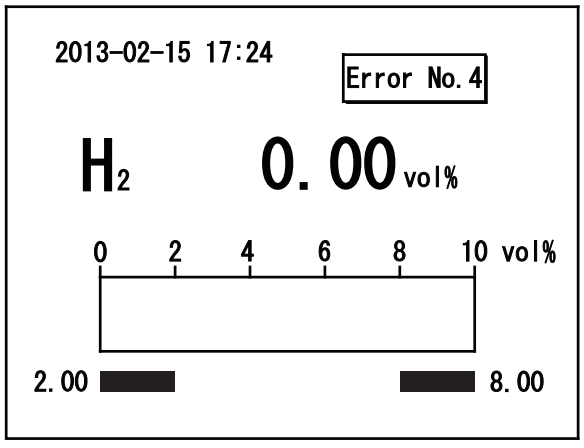
8.1 エラーメッセージ

下記の内容でエラーメッセージが表示されます。

エラー表示	エラー内容	考えられる要因
ErrorNo.4	ゼロ校正が校正可能範囲外	・ゼロガスが流れていない ・検出部の異常
ErrorNo.5	ゼロ校正量（表示している値）がフルスケールの 50%以上	
ErrorNo.6	スパン校正が校正可能範囲外	・スパンガスが流れていない ・校正ガス濃度設定がボンベガス濃度に合っていない ・ゼロ校正を正常に行っていない ・検出器感度の低下
ErrorNo.7	スパン校正量が（表示している値と校正濃度値の差）がフルスケールの 50%以上	
ErrorNo.8	ゼロ、スパン校正時測定値の変動が大きすぎる	・校正ガスが流れていない ・校正ガスを流す時間が短い
ErrorNo.9	自動校正中の校正異常	・自動校正中に ErrorNo.4～No.8 に相当するエラーが発生した

＜エラー発生時の画面表示および操作＞

測定画面

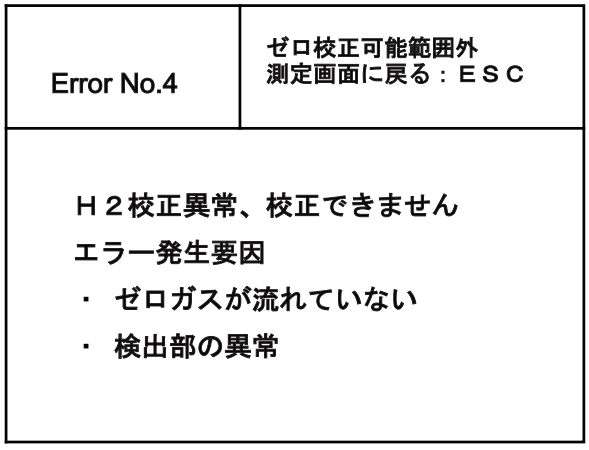


・**ESC** キーを押すとエラー表示は消えます。
・**ESC** キーを押してもエラー発生要因が取り除かれていなければ再びエラー表示します。

ENT →

← ESC

エラー内容表示

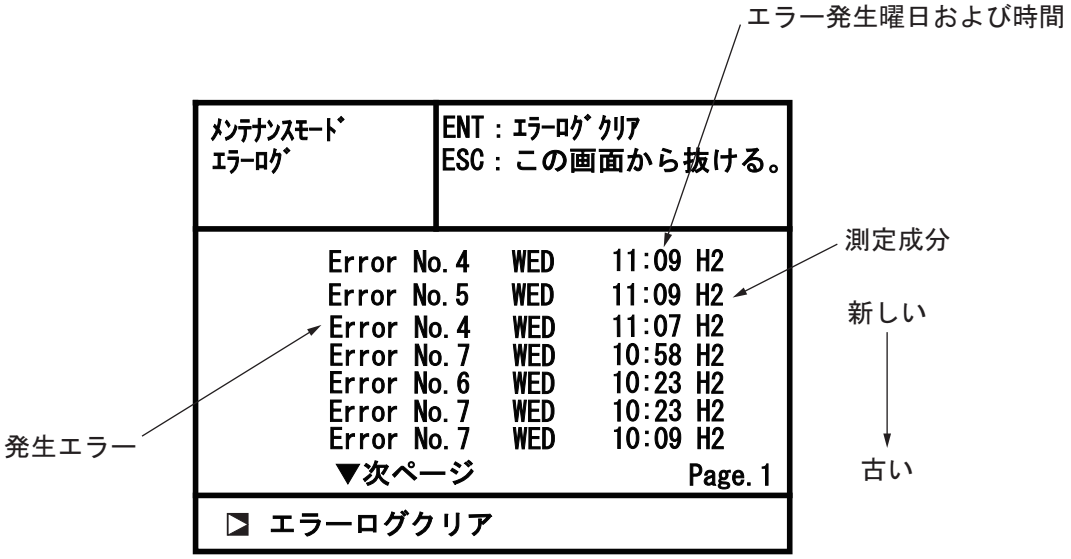


・複数のエラーが発生している場合は▶キーで他の内容を表示します。

エラーログファイル

エラーが発生するとエラーログファイルにその履歴を残します。確認はメンテナンスモード中にある「エラーログファイル」を選択することにより確認することが可能です。

＜エラーログ画面＞



※エラー履歴は最大１４個まで残ります。それ以上の場合、新しいエラーが１つ発生すると古いエラーを１つ削除します。
※エラーログの内容は電源を切っても保存されます。

＜エラー履歴の消去＞

上記画面で ENT キーを押し「エラーログクリア」を反転させさらに ENT キーを押すとエラー履歴は消去されます。

9. 仕様

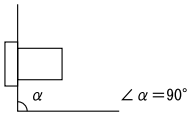
9.1 一般仕様

9.1.1 標準仕様

仕　　様

標準仕様

・測　定　方　式：熱伝導式
・測　定　成　分：He，Ar，H_2，CH_4，CO_2
・測　定　範　囲：表１による
・出　力　信　号：DC4～20mA，DC0～1V，DC0～10mV
　絶縁出力
　（いずれか１点形式指定による）
・許容負荷抵抗：550Ω以下（DC4～20mA 出力時）
・出　力　抵　抗：100kΩ（DC0～1V，DC0～10mV 時）
・表　示　器　　：バックライト付 LCD
・測定値表示：最大４桁または小数点２桁付
・表　示　言　語：和文または英文
・出力信号ホールド：手動校正，自動校正時に校正直前の出力値を保持します。
・電　源　電　圧：AC100～240V　50/60Hz
・消　費　電　力：約 50VA
・暖　機　時　間：30 分以上
・周　囲　温　度：－5～45℃
・周　囲　湿　度：90%RH 以下（結露なきこと）
・保　管　条　件：－20～60℃，95%RH 以下
　（結露なきこと）
・取　付　方　法：パネル埋込式



・外形寸法（H×W×D）：240×192×213mm
・質　　量：約 5kg
・塗　装　色：オフホワイト（10Y7.5/0.5 相当）
・外被形式：鋼板製ケース，室内形
・接ガス部材質：SUS304，白金，白金イリジウム，銀，フッ素ゴム，エポキシ樹脂，ニッケル，スズ

表１　測定成分および測定範囲

測定ガス	比較ガス成分(注1)	測　定　範　囲	レンジ比(注2)
H_2	N_2,(CO_2,Ar,He)	0～3，5，10，20，50，80，100% 100～90，100～80%	1：10
He	N_2,(CO_2,Ar) O_2, Air	0～5，10，20，30，40，50，80，100% 100～90，100～80%	1：10
Ar	N_2,O_2,Air,(He)	0～10，20，50，80，100% 100～90，100～80%	1：05
CH_4	N_2,(CO_2,Ar,He)	0～20，40，50，60，80，100% 100～80%	1：05
CO_2	N_2,O_2,Air,(He)	0～10，20，50，100% 100～90，80%	1：05

注1）（ ）内は問合せ
注2）レンジ比は最大

・ガス出入口，パージ口：
　Rc1/4 または NPT1/4（指定による）
・外部接続端子：M3.5 ねじ端子（但し，RS232C は 9 ピン D-sub コネクタ）
・パージガスの流量：約 1L/min（必要により行う）

性　　能

・繰　返　し　性：±1%FS
・直　　線　　性：±2%FS
・ド　リ　フ　ト：ゼロ点±2%FS/週以内（H_2 計，比較ガス N_2）
　スパン点±2%FS/週以内（H_2 計，比較ガス N_2）
・応答速度（90%応答）：
　標準 60 秒以内（0.4L/min 流通時）
　高速 10 秒以内（1L/min 流通時），H_2 計（比較ガス N_2，干渉補償なし）のみ可
・他ガスの干渉　　：各測定値の指示誤差（Vol%）

干渉成分	H_2計	CH_4計	Ar計	CO_2計
H_2　1%	－	＋5.8	－6.5	－8.0
CH_4　1%	＋0.17	－	－1.15	－1.38
SO_2　1%	－0.31	－1.8	＋2.1	＋2.5
Ar　1%	－0.15	－0.87	－	＋1.2
CO_2　1%	－0.125	－0.725	＋0.83	－
O_2　1%	＋0.019	＋0.11	－0.125	－0.15
H_2O　1.5℃飽和	－	－	－	－0.56

標準測定ガス条件

・温　　度：0～50℃
・ガス流量：0.4±0.05L/min で一定のこと
　1±0.05L/min（高速応答）
・ダ　　ス　　ト：0.3μm 以下の粒度で 100μg/Nm^3
・圧　　力：10kPa 以下
・ミ　　ス　　ト：なきこと
・酸素ガス：可燃ガス測定時に測定ガス中に酸素が存在しないこと
・水　　分：2℃飽和以下
・腐食性ガス　　：なきこと
・校正用標準ガス：ゼロガス　：比較ガスと同様のガスまたは指示による
　スパンガス：測定レンジに対して 90～100%の濃度
　100%を超える濃度は使用できません。

設置条件

・直射日光，高温物体からのふく射熱が当らない場所を選ぶこと。
・振動のある場所は避けること。雰囲気の清浄な場所を選ぶこと。
・可燃性ガスを測定する時は，Air または N2 にて計器内パージをすること。
・屋外設置の場合は風雨に直接さらされないように適切なカバー・ケースを用意すること。

オプション仕様

・リレー接点出力 ： 5 点の 1a リレー接点出力
リレー接点容量 ： AC220V/2A（抵抗負荷）
各接点間および内部回路とはリレー絶縁
次の機能が最大 5 点まで可能です。
①自動校正用ゼロ電磁弁駆動出力
②自動校正用スパン電磁弁駆動出力
③自動校正時吸引ポンプ OFF 出力（電源投入後はリレー「ON」となります）
④上限（1 点）濃度警報出力
⑤下限（1 点）濃度警報出力
⑥上下限（1 点）濃度警報出力
⑦上限（1 点）及び下限（1 点）濃度警報出力
⑧上限 2 段（各 1 点）濃度警報出力
⑨下限 2 段（各 1 点）濃度警報出力
⑩分析計異常または自動校正異常警報出力
⑪校正中出力
⑫レンジ情報出力（2 レンジ計のみ）
・接 点 入 力 ： 3 点の無電圧接点入力
ON：0V，OFF：DC5V，ON 時電流 5mA
内部回路とはフォトカプラ絶縁，接点入力間は非絶縁
次の 3 点が入力できます
①リモート測定値出力ホールド
②リモートレンジ切換え（2 レンジ計のみ）
③リモート自動校正スタート
・干渉ガス測定値入力：
H_2 計干渉補正用アナログ入力（DC1～5V）
外部ガス分析計の CO_2 または CH_4 のどちらか 1 成分の入力とします。
弊工場にて調整を必要とします。
ご注文時に測定ガスの詳細を確認します。
・自動校正機能 ： ゼロ・スパンの校正をあらかじめ設定した周期で自動的に行います。
校正ガスは外部に設けた電磁弁を駆動して順次流します。
・通 信 機 能 ： RS232C（9 ピン D-sub 出力）
半二重ビットシリアル，調歩同期式
MODBUS™ プロトコル，通信速度 9600bps
通信内容 ： 測定濃度値，各種設定値読み書き，機器ステータスの出力
備考 ： RS485 で接続する場合は RS232C←→RS485 変換器を使用してください。

適用規格

・CE マーキング CE
・製品安全 ： EN61010-1;2010，EN62311;2008
・EMC ： EN61010-1;2010，EN62311;2008
EN61326-1;2006，EN61326-2-3;2006
EN61000-3-2;2006，A1;2009，A2;2009
EN61000-3-3;2008
・過電圧カテゴリー： Ⅱ
・汚 損 度 ： 2
・高 度 ： 2000m

機能説明

出力信号ホールド	ホールド設定時（ユーザ設定ON）に手動，自動校正中またはリモート出力ホールド入力により直前の測定値出力をホールドする。この時，表示値はホールドされない。
リモート出力 ホールド入力	ホールド設定時（ユーザ設定ON）にリモート出力ホールド入力端子を短絡すると測定値出力の直前値をホールドする。 接点入力端子を「短絡」している間ホールド。この時，表示値はホールドされない。
リモートレンジ切換 入力	2レンジ計でリモートレンジ設定（ユーザ設定ON）時にリモートレンジ切換入力端子を外部信号入力（無電圧接点）でレンジ切換えする。 この時，手動によるレンジ切換えはできない。 接点入力端子「短絡」で「第1レンジ」，開放で「第2レンジ」。
レンジ情報信号出力	2レンジ計で現在の測定レンジの情報を接点信号で出力する。 接点出力端子が第1レンジで「閉」，第2レンジで「開」。
自動校正	設定したスタート時間および周期またはリモート校正スタート信号入力によって外部に設置された校正ガス用電磁弁駆動信号を出力しゼロ・スパン校正を自動的に行う ・校正チャネル：1成分 ・校正精度：±0.2%FS ・ゼロ校正点設定範囲：0～100%FS ・スパン校正点設定範囲：1～100%FS ・校正周期設定範囲：1～99時間（1時間単位）または1～40日（1日単位） ・校正ガス導入時間設定範囲：60～599秒（1秒単位） ・校正開始：内部タイマまたはリモート校正スタート入力 ・電磁弁駆動信号出力：1a接点（ゼロ×1，スパン×1） ・校正時吸引ポンプOFF出力：1a接点（吸引ポンプOFF×1） ・リモート校正スタート入力：無電圧接点入力 リモート校正スタート入力端子に無電圧矩形波（1.5秒以上短絡後開放）を印加することで自動校正開始。 接点開放の時点から1回，自動校正。 ・自動校正異常警報出力：1a接点 ゼロまたはスパン校正量が前回校正から50%FSを超えた時に接点「閉」，異常なし「開」。 異常時は前回校正値で測定出力。 ・自動校正中出力：1a接点 自動校正中に接点「閉」，超えない時「開」。
上下限，上限，下限 警報出力	設定した警報上下限値により警報接点出力する。ヒステリシス設定可能 警報上限値または下限値を超えた時に接点「閉」，超えない時「開」 1a接点
分析計異常	分析計異常または自動校正異常時に接点「閉」，異常なし時「開」 1a接点
干渉ガス測定値入力 による干渉補正	H_2計のCO_2，CH_4のいずれか1成分による補正を行う。 あらかじめ測定,設定した干渉ガス濃度内で干渉ガスの濃度変化に応じてH_2ガス測定値の濃度演算を行う。 外部からの干渉ガス測定値入力：DC1～5V 干渉ガスの変動範囲：基準濃度±20%FS H_2ガス補正濃度範囲：基準濃度±25%FS 補正精度：±5%FS （注1）測定ガスに他の干渉ガスが含まれる場合は，補正精度は悪化します。

9.2 形式指定

形式指定

ZAF □□□□4 – □□□A□ – □□□YY

桁	仕　様
4	＜仕様・構造＞
	標準型 3
	CEマーク対応 4
5	＜測定成分＞
	H_2 K
	Ar L
	He M
	CH_4 E
	CO_2（比較ガスArは不可） A
	その他 Z
6	＜比較ガス＞（注1）
	N_2 4
	Air（H_2, CH_4測定は不可） 5
	O_2（H_2, CH_4測定は不可） 6
	Ar（Ar, CO_2測定は不可） 7
	その他 Z
7	＜ガス入口/出口＞
	Rc1/4 0
	NPT1/4 1
8	＜改良NO.＞ 4
9	＜測定範囲（第1レンジ）＞
	0～3%（H_2） Q
	0～5%（H_2, He） L
	0～10%（H_2, He, Ar, CO_2） M
	0～20% N
	0～30% V
	0～50% P
	0～80% T
	0～100% J
	100～90%（H_2, He, Ar） 9
	100～80%（H_2, He, Ar, CH_4） 8
	その他 Z
10	＜測定範囲（第2レンジ）＞（注2）
	なし Y
	0～5%（H_2, He） L
	0～10%（H_2, He, Ar） M
	0～20%（H_2, He, Ar, CO_2） N
	0～30% V
	0～50% P
	0～80% T
	0～100% J
	その他 Z
11	＜測定値出力＞
	DC4～20mA A
	DC0～1V B
	DC4～20mA＋RS232C通信付 C
	DC0～1V＋RS232C通信付 D
	DC0～10mV E
12	—（注5） A
13	＜H_2計の干渉補正演算機能＞（注3）
	なし Y
	付 A
14	＜入・出力接点＞
	なし Y
	自動校正関連 A
	濃度警報関連 C
	接点出力選択 E
	（下表による）
15	＜表示＞
	日本語 J
	英語 E
16	＜応答速度＞
	標準応答 A
	高速応答（注4） B
17	— Y
18	— Y

注1）比較ガスとは試料ガス中の測定成分以外のガスです。
（干渉データ付の時はZを指定）

注2）第1レンジと最大レンジ比は次の通りです。
CO_2、Ar、CH_4測定用：第1レンジ×5倍
He、H_2測定用：第1レンジ×10倍
0～…%と100～…%の組合せは
できません。
第1レンジ＜第2レンジとなります。

注3）別途CO_2またはCH_4計をご用意ください。
・入力信号DC1～5Vです。
弊工場にて調整を必要とします。
ご注文時に測定ガスの詳細を確認します。
・100～0%等，逆レンジは対応できません。
・高速応答選択時は対応できません。

注4）高速応答はH_2計かつ比較ガスN_2のみ

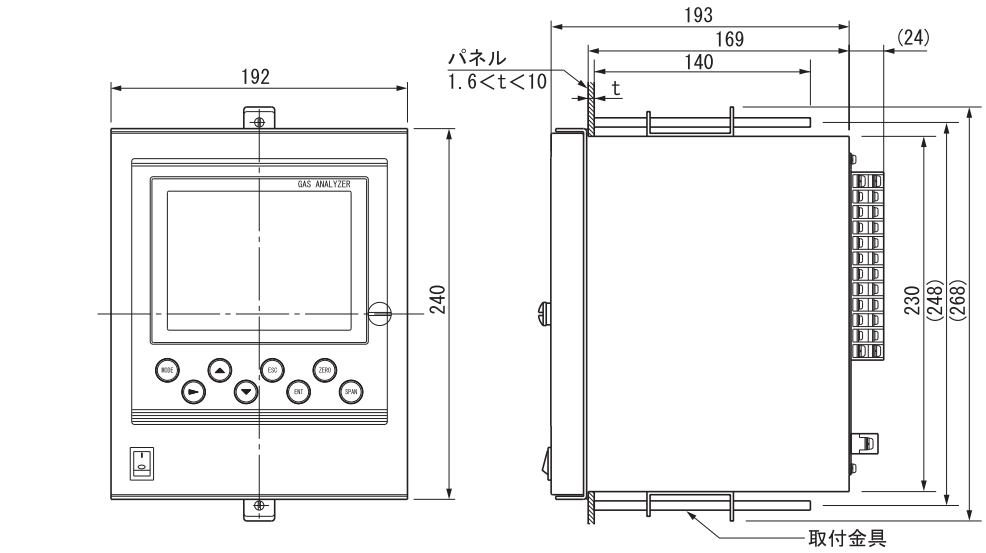
注5）出力信号リニアライズなしの時は、12桁目「Y」を指定してください。

入出力接点仕様			14桁目：A 自動校正関連	14桁目：C 濃度警報関連	14桁目：E 接点出力選択（注7）
接点出力	自動校正関連	ゼロガスバルブ駆動	○（DO1）	—	○
		スパンガスバルブ駆動	○（DO2）	—	○
		自動校正時吸引ポンプ OFF	●（DO3）	—	●
	濃度警報関連	上限（1 点）濃度警報	—	1種類を画面で設定する（DO1、2）	1種類を画面で設定する
		下限（1 点）濃度警報	—		
		上下限（一括 1 点）濃度警報	—		
		上限（1 点）下限（1 点）濃度警報	—		
		上限 2 段（各 1 点）濃度警報	—		
		下限 2 段（各 1 点）濃度警報	—		
	その他	校正中	○（DO4）	○（DO4）	○
		レンジ情報（2 レンジ計）（注 3）	—	○（DO3）	○
		分析計異常または自動校正異常	○（DO5）	○（DO5）	○
接点入力	リモート自動校正スタート（注 4）		○（DI3）	○（DI3）	○（DI3）
	リモートレンジ切替（2 レンジ計）（注 5）		○（DI2）	○（DI2）	○（DI2）
	リモート測定値出力ホールド（注 6）		○（DI1）	○（DI1）	○（DI1）

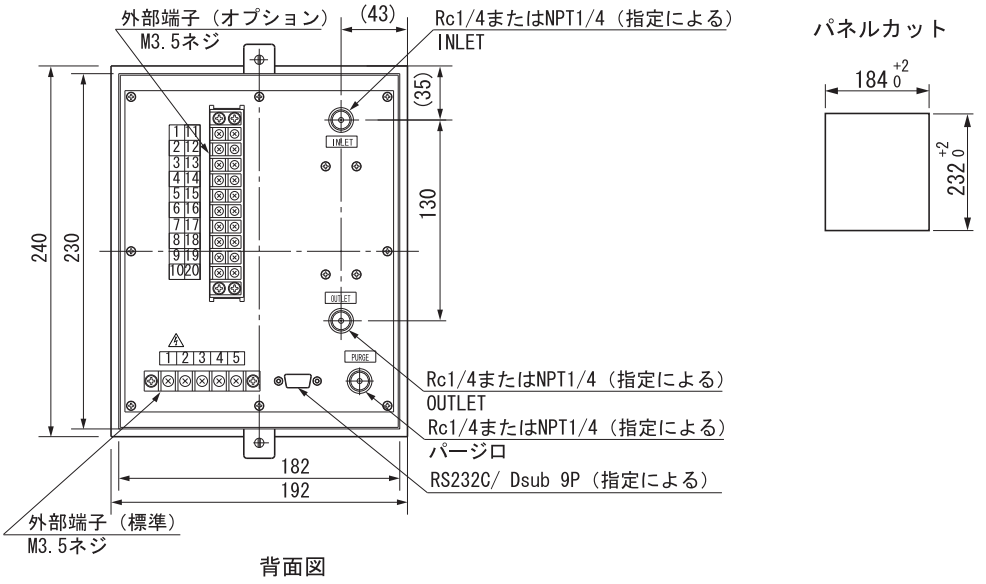
注1）○印：Normal Open（NO）接点
注2）●印：Normal Close（NC）接点、電源投入後
注3）低レンジ：接点「閉」、高レンジ：接点「開」
注4）接点「閉」1.5 秒後「開」で自動校正開始
注5）接点「閉」：低レンジ、接点「開」：高レンジ
注6）接点「閉」：ホールド、接点「開」：ホールド解除
注7）接点出力点数は最大 5 点まで設定選択できます。

9.3　外形図

外形図（単位：mm）



正面図　　側面図



背面図

★　マニュアルコメント用紙　★

お客様へ

マニュアルに関するご意見，ご要望，その他お気付きの点，または内容の不明確な部分がございましたら，この用紙に具体的にご記入のうえ，担当営業員にお渡しください。

マニュアル№	INZ-TN4ZAF
マニュアル名称	熱伝導式ガス分析計取扱説明書 形式：ZAF

ご提出日		年　月　日
ご提出者	社名	
	所属	
	氏名	

ページ	行	内　容
		意見，要望，内容不明確（まちがい，説明不足，用語不統一，誤字脱字，その他） ……いずれかに○印

出版元記入欄	担当		受付	年　月　日	受付番号	

富士電機株式会社

本社　〒141-0032　東京都品川区大崎一丁目11番2号（ゲートシティ大崎イーストタワー）
http://www.fujielectric.co.jp

計測機器の技術相談窓口
℡（042）584-1506　　ＦＡＸ（042）584-1513
受付時間　AM9：00～12：00　PM1：00～5：00
［月～金曜日（祝日を除く）、FAXでの受信は常時行っています］

計測機器のホームページ　http://www.fujielectric.co.jp/products/instruments/

営業拠点
関東地区　TEL(03)5435-7041
中部地区　TEL(052)746-1014
関西地区　TEL(06)6455-6790